



ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN TERMOKIMIA DENGAN MENGUNAKAN METODE PRAKTIKUM



UIN SUSKA RIAU

OLEH

AYU LESTARI

NIM. 11417204299

UIN SUSKA RIAU

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1441 H/2019 M

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN TERMOKIMIA DENGAN MENGUNAKAN METODE PRAKTIKUM

Skripsi

diajukan untuk memperoleh gelar

Sarjana Pendidikan

(S.Pd.)



UIN SUSKA RIAU

Oleh

AYU LESTARI

NIM. 11417204299

JURUSAN PENDIDIKAN KIMIA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU

PEKANBARU

1441 H/2019 M



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSETUJUAN

Skripsi ini dengan judul *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Termokimia Dengan Menggunakan Metode Praktikum*, yang ditulis oleh Ayu Lestari NIM. 11417204299 dapat diterima dan disetujui untuk diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Pekanbaru, 19 Dzulhijjah 1440 H.
20 Agustus 2019 M.

Menyetujui,

Ketua Jurusan
Pendidikan Kimia

Dr. Yenni Kurniawati, M.Si

Dosen Pembimbing

Yuni Fatisa, M.Si

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Termokimia Dengan Menggunakan Metode Praktikum* yang ditulis oleh Ayu Lestari NIM. 11417204299 telah diujikan dalam sidang munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau pada tanggal 4 Safar 1441 H/ 3 Oktober 2019 M. Skripsi ini diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia.

Pekanbaru, 4 Safar 1441 H.
3 Oktober 2019 M.

Mengesahkan
Sidang Munaqasyah

Penguji I

Dra. Hj. Sakilah, M.Pd.

Penguji II

Dra. Fitri Refelita, M.Si.

Penguji III

Zona Octarya, M.Si.

Penguji IV

Elvi Yenti, S.Pd., M.Si.

Dekan

Fakultas Tarbiyah dan Keguruan



Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag.
NIP. 19740704 199803 1 001

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PENGHARGAAN



Puji Syukur kehadiran Allah Subhanahuwata'ala yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Selanjutnya, shalawat beriring salam penulis haturkan kepada Nabi Muhammad Solollahu'alaihiwasallam yang telah membawa umat manusia dari alam jahiliyah menuju alam yang penuh cahaya keimanan dan ilmu pengetahuan.

Skripsi ini berjudul **“Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Termokimia Dengan Menggunakan Metode Praktikum”**. Penulisan skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Dalam menyelesaikan skripsi ini penulis menyadari banyak mendapatkan bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama keluarga tercinta, Ayahanda tercinta Sarbani, Ibunda tersayang Sainem, Abangku Muhammad Halim, Aidil Azhar dan Saiful Bahri, S.P, serta adikku Desyifa Nurwahidah yang dengan tulus dan tiada henti memberikan do'a dan dukungan sepenuh hati selama penulis menempuh pendidikan di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Selanjutnya, pada kesempatan ini penulis juga mengucapkan terima kasih kepada:

Prof. Dr. K.H, Akhmad Mujahidin, S.Ag., M.Ag, sebagai Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim beserta Wakil Rektor I Dr. Drs. H. Suryan A. Jambrah, MA, dan Wakil Rektor III Drs. H. Promadi MA, Ph.D.

Dr. H. Muhammad Syaifuddin, S.Ag., M.Ag, sebagai Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan beserta Wakil Dekan I Dr. Drs. Alimuddin. M.Ag., Wakil Dekan II Dr. Dra. Rohani, M.Pd., dan Wakil Dekan III Dr. Drs. Nursalim, M.Pd.

Dr. Yenni Kurniawati M.Si., selaku Ketua Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

4. Yuni Fatisa, M.Si., selaku dosen pembimbing yang selalu menyempatkan waktu, memberikan ilmu dan memotivasi penulis dalam penulisan skripsi ini.
5. Ira Mahartika M.Pd., selaku dosen Penasehat Akademis yang dengan sabar membimbing, memberikan nasehat, dan memberikan kemudahan bagi penulis dalam melaksanakan perkuliahan ini.
6. Lazulva, M.Si., Arif Yasthophi, S.Pd., M.Si., Pangoloan Soleman Ritonga, S.Pd., M.Si., Lisa Utami S.Pd., M.Si., Dra. Fitri Refelita M.Si., M.Si., Zona Octarya, M.Si., Elvi Yenti, S.Pd., M.Si., Yusbarina, M.Si., Novia Rahim S.Pd., M.Si., Heppy Okmarisa, M.Pd., dan Netti Afrianis, M.Pd., selaku Dosen Pendidikan Kimia Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau Riau yang telah memberi bekal ilmu yang tak ternilai harganya.
7. Suprpto S.Pd.I. selaku kepala Sekolah MA Diniyah Puteri Pekanbaru yang telah berkenan menerima dan memberikan kemudahan bagi penulis untuk melakukan penelitian.
8. Elvi Sahara, S.Pd., sebagai guru bidang studi kimia dan seluruh majelis guru MA Diniyah Puteri Pekanbaru yang telah banyak memberikan bantuan selama penulis melakukan penelitian.
9. Siswi-siswi MA Diniyah Puetri Pekanbaru terutama kelas XI yang telah membantu penulis dalam penelitian.
10. Para Observer Annisa Putri, Mariani, Mariati, Kadijah Ulfa Sinambela, dan Wahyu Ningsih yang telah membantu penulis dalam penelitian.
11. Rekan-rekan seperjuangan Pendidikan Kimia A Angkatan 2014 Ani Nuratika, Yunsi Karsi, Annisa, Alfi Syahrina, dan Seluruh rekan-rekan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu Terimakasih banyak pengalaman, suka dan duka untuk kelas A.
12. Teman-teman PPL MA Diniyah Puteri, Dwi Novita Putri, Dwi Annisa Hasbi Nasution, dan seluruh rekan-rekan lainnya.
13. Teman KKN desa Seremban Jaya Ihda Raudhotul Jannah, Arta Utama, Ceria Witi, Firdha Amalia, M. Azanul Zuhri, Repi Alpadri, Diah Anugrah Putri, Rahmin Febrian Fitri, Rita Gustina, Siti Amalia.
14. Teman satu kontrakan Nur'aini, Maya Fauziah, Rika, Aisyah



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

15. Keluarga besar Sigma Entertainment dan Hanna Nasheed

16. Keluarga besar pendidikan kimia dan almamaterku UIN SUSKA RIAU.

Do'a dan harapan penulis semoga Allah membalas kebaikan semua pihak. *Jazakumullah Khairon* atas bantuan yang telah diberikan. Kemudian, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan skripsi ini ke arah yang lebih baik. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya. Aamiin.

Pekanbaru, 05 Oktober 2019
 Pekanbaru, 05 Oktober 2019
 Penulis,

Ayu Lestari
 NIM. 11417204299

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PERSEMBAHAN

بسم الله الرحمن الرحيم

Maka nikmat Tuhanmu yang manakah yang kamu dustakan (QS: Ar-Rahman 13)

Niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman diantaramu

Dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat (QS: Al-Mujadilah 11)

Waktu yang sudah ku jalani dengan jalan hidup yang sudah menjadi takdirku, Sedih, bahagia, dan bertemu orang-orang yang memberiku sejuta pengalaman

Yang telah memberi warna-warni kehidupanku kubersujud di hadapan-Mu

Engkau beri kesempatan dipenghujung awal perjuanganku

Segala puji bagiMu ya Allah

Lantunan Al-Fatihah beriring shalawat dalam silahku merintih,

Mendahkan doa dalam syukur yang tiada terkira, terimakasihku untukmu

Kupersembahkan sebuah karya kecil ini untuk

Ayahandaku Sarbani dan Ibundaku Sainem

Yang tiada pernah hentinya selama ini memberi semangat, doa, nasehat

Dan pengorbanan yang tak tergantikan hingga aku kuat menghadapi

rintangan

Ayah ... Ibu ...

Terimalah bakti kecilku ini sebagai kado bukti keseriusanku

Untuk membalas semua pengorbananmu

Dalam hidupmu demi hidupku kalian ikhlas mengorbankan segala perasaan

Tanpa kenal lelah

Dalam lapar berjuang separuh nyawa hingga segalanya

Maafkan anakmu Ayah... Ibu... Masih saja ananda menyusahkanmu

Dalam silah dilima waktu, mulai fajar hingga terbenam, seraya menadah

ya Allah, ya Rahman, ya Rahim... terimakasih telah Kau beri aku malaikatMu

Yang setiap waktu ikhlas menjagaku, mendidikku, membimbingku dengan baik

Ya Allah berikanlah balasan setimpal syurga firdaus untuk mereka

Dan jauhkanlah mereka dari panasnya sengat hawa api nerakaMu

Aamiin..



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ABSTRAK

Ayu Lestari, (2019): Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Termokimia Dengan Menggunakan Metode Praktikum

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran termokimia melalui metode praktikum. Penelitian ini dilakukan di MA Diniyah Puteri Pekanbaru pada kelas XI semester ganjil tahun ajaran 2018/2019. Penelitian menggunakan metode deskriptif dan merupakan *pre-experimental* dengan *one shot case study design* yang mengarah untuk memperoleh informasi mengenai keterampilan berpikir kritis apa saja yang muncul serta melihat seberapa besar keterampilan berpikir kritis siswa dapat berkembang melalui pembelajaran termokimia dengan metode praktikum. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI semester ganjil MA Diniyah Puteri Pekanbaru tahun ajaran 2018/2019 dan sampel diambil dengan teknik *purposive sampling*. Didapat 1 kelas yang berjumlah 20 siswa yang dibagi menjadi 4 kelompok. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah soal, observasi, wawancara dan dokumentasi. Analisis data akhir diperoleh kemampuan keterampilan berpikir kritis siswa dengan persentase 77.09% dengan kategori baik.

Kata Kunci: Keterampilan Berpikir Kritis, Metode Praktikum, Termokimia

ABSTRACT

Ayu Lestari, (2019): The Analysis of Student Critical Thinking Skill Using Practical Work Method on Thermochemistry Lesson

This research aimed at analyzing student critical thinking skill using practical work method on Thermochemistry lesson. It was conducted at the first semester of the eleventh grade of Islamic Senior High School of Diniyah Puteri Pekanbaru in the Academic Year of 2018/2019. It was using descriptive method and it was pre-experiment with one shot case study design directing to get the information about critical thinking skill appeared, to see student critical thinking skill that could be developed through practical work method on Thermochemistry lesson. The subjects of this research were the eleventh-grade students at the first semester in the Academic Year of 2018/2019. Purposive sampling technique was used in this research, and it was obtained a class comprising 20 students, and they were divided into 4 groups. Observation, interview, and documentation were the techniques of collecting the data. Final data analysis of observation sheet showed student critical thinking skill that the total percentage was 77.09% and it was on good category.

Keywords: Critical Thinking Skill, Practical Work Method, Thermochemistry

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

ملخص

أبو ليستاري، (٢٠١٩): تحليل مهارة التفكير النقدي لدى التلاميذ في مادة تيريموكيميائي باستخدام طريقة التدريب العملي

يهدف هذا البحث إلى تحليل مهارة التفكير النقدي لدى التلاميذ في مادة تيريموكيميائي باستخدام طريقة التدريب العملي. إجراء هذا البحث بالمدرسة الثانوية دينية بوتري بكنبارو في الصف الحادي عشر العام الدراسي 2019/2018. استخدام هذا البحث بطريقة الوصفي وهو بحث شبه تجريبي بتصميم طلقة واحدة دراسة الحالة الذي يوجه إلى إيجاد المعلومات عن مهارة التفكير النقدي فيما نبت في أفكارهم والنظر إلى مهارتهم في التفكير النقدي كيف تطويرها من خلال مادة تيريموكيميائي باستخدام طريقة التدريب العملي. أفراد هذا البحث هو تلاميذ الصف الحادي عشر في المدرسة الثانوية دينية بوتري بكنبارو العام الدراسي 2019/2018 وأخذ عينة هذا البحث بتقنية تعيين العينة الهادفة. وجدت الباحثة صف واحد بعدد 20 تلميذا الذي يقسم في 4 مجموعات. تقنية لجمع البيانات المستخدمة هي الملاحظة والمقابلة والتوثيق. تحليل البيانات الأخيرة بورقة الملاحظة المحصورة عليها مهارة التفكير النقدي لدى التلاميذ بنتيجة النسبة 77.09% بمستوى جيد.

الكلمات الأساسية: مهارة التفكير النقدي، طريقة التدريب العملي، تيريموكيميائي.

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR ISI

| | |
|--|-------------|
| PERSETUJUAN..... | i |
| PENGESAHAN | ii |
| PENGHARGAAN..... | iii |
| PERSEMBAHAN..... | vi |
| ABSTRAK | vii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL | xii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xiii |
| DAFTAR LAMPIRAN | xiv |
| BAB I PENDAHULUAN | |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Penegasan Istilah | 8 |
| C. Permasalahan | 9 |
| D. Tujuan dan Manfaat Penelitian..... | 10 |
| BAB II KAJIAN TEORI | |
| A. Konsep Teoritis | 11 |
| B. Penelitian yang Relevan | 27 |
| C. Konsep Operasional..... | 28 |
| BAB III METODE PENELITIAN | |
| A. Tempat dan Waktu Penelitian | 34 |
| B. Subjek dan Objek Penelitian..... | 34 |
| C. Populasi dan Sampel Penelitian..... | 34 |
| D. Teknik Pengumpulan Data | 35 |
| F. Teknik Analisis Data..... | 38 |
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN | |
| A. Deskripsi Lokasi Penelitian..... | 41 |
| B. Penyajian Data | 45 |
| D. Pembahasan | 51 |



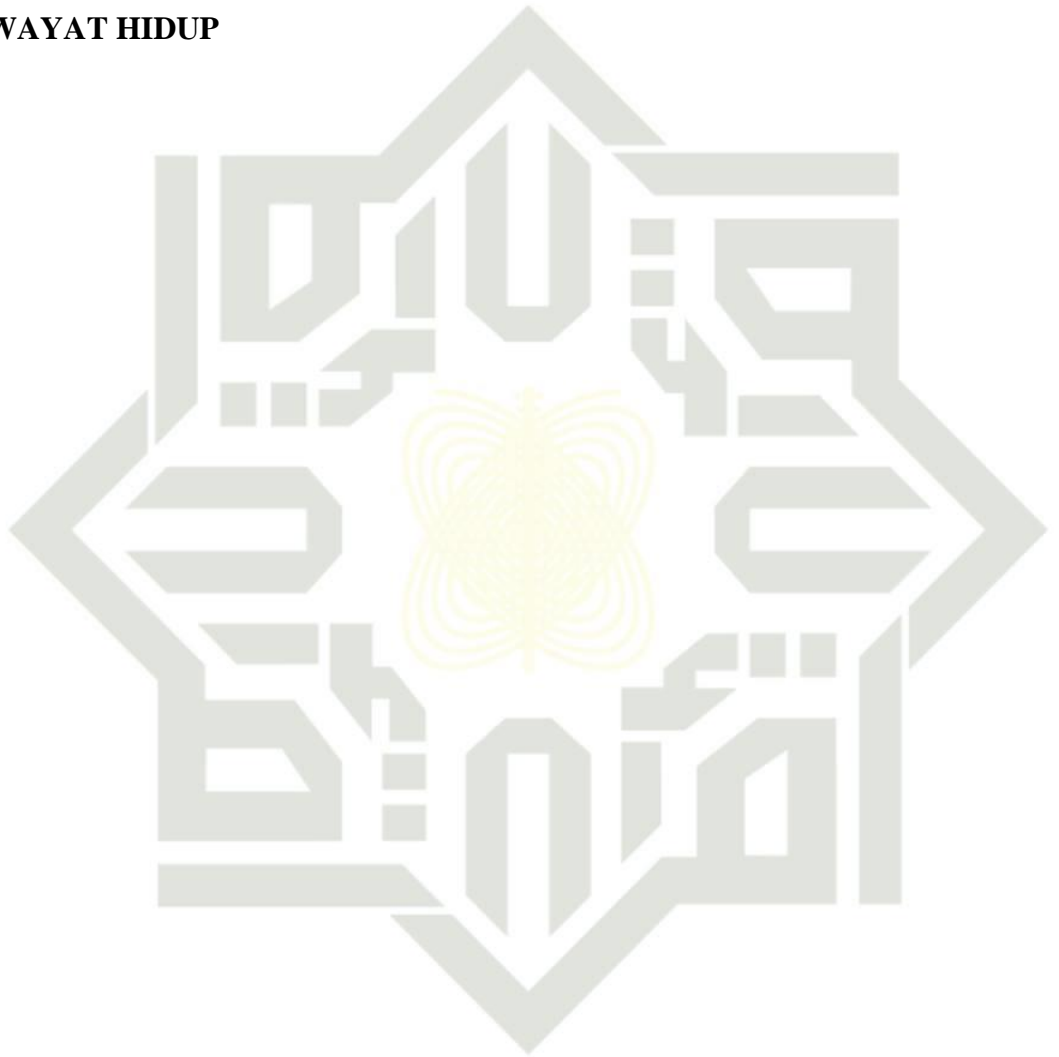
DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

| | |
|----------------------|----|
| BAB V PENUTUP | |
| A. Kesimpulan..... | 60 |
| B. Saran | 69 |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

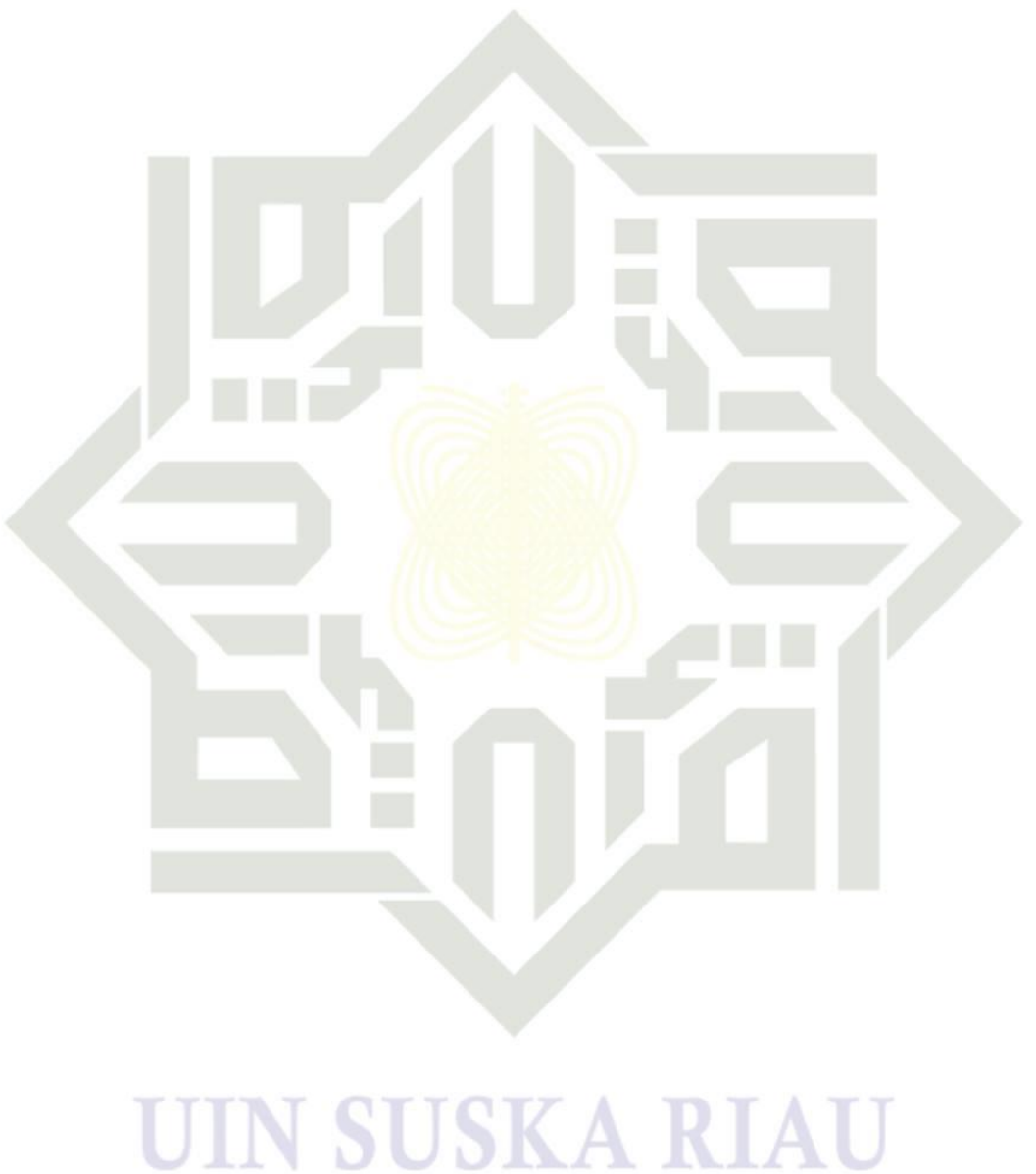
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR TABEL

| | | |
|--------------|---|----|
| Tabel II. 1. | Indikator Keterampilan Berpikir Kritis | 14 |
| Tabel III.1. | Desain <i>One Shot Case Study</i> | 32 |
| Tabel III.2. | Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Siswa | 36 |
| Tabel III.3. | Skala Pengukuran | 39 |
| Tabel IV.1. | Rangkuman Validitas Isi | 46 |
| Tabel IV.2. | Hasil Jawaban Soal Essay Berpikir Kritis | 48 |
| Tabel IV.3. | Hasil Lembar Observasi Aspek Indikator 1 | 49 |
| Tabel IV.4. | Hasil Lembar Observasi Aspek Indikator 2 | 49 |
| Tabel IV.5. | Hasil Lembar Observasi Aspek Indikator 3 | 50 |
| Tabel IV.6. | Hasil Lembar Observasi Aspek Indikator 4 | 50 |
| Tabel IV.13. | Hasil Persentase Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Secara Keseluruhan..... | 51 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar III.1. Alur Penelitian..... | 33 |
| Gambar III.2. Persentase Skala Pengukuran | 39 |
| Gambar IV.1. Persentase Keseluruhan Keterampilan Berpikir Kritis..... | 58 |



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR LAMPIRAN

| | | |
|-------------------------|--|-----|
| Lampiran A | Silabus | 62 |
| Lampiran B | Program Semester | 70 |
| Lampiran C | Rencana Pelaksanaan Pembelajaran | 73 |
| Lampiran D ₁ | Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 1 | 79 |
| Lampiran D ₂ | Lembar Kerja Peserta Didik Pertemuan 2 | 84 |
| Lampiran E ₁ | Lembar Observasi Pertemuan 1 | 89 |
| Lampiran E ₂ | Lembar Observasi Pertemuan 2 | 91 |
| Lampiran F | Rubrik Penilaian Observasi Keterampilan Berpikir Kritis | 93 |
| Lampiran G ₁ | Format Soal Essay Keterampilan Berpikir Kritis | 96 |
| Lampiran G ₂ | Soal Essay Keterampilan Berpikir Kritis | 97 |
| Lampiran H | Rubrik Penilaian Soal Essay Keterampilan Berpikir Kritis | 100 |
| Lampiran I | Hasil Wawancara | 103 |
| Lampiran J | Uji Validasi Lembar Observasi | 104 |
| Lampiran K | Uji Validasi Lembar Soal Essay | 110 |
| Lampiran L ₁ | Rekapitulasi Nilai Soal Essay Keterampilan Berpikir Kritis ... | 117 |
| Lampiran L ₂ | Rekapitulasi Nilai Observasi Keterampilan Berpikir Kritis Pertemuan 1 | 118 |
| Lampiran L ₃ | Rekapitulasi Nilai Observasi Keterampilan Berpikir Kritis Pertemuan 2 | 119 |
| Lampiran M | Dokumentasi Suasana Kegiatan Penelitian | 120 |



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini mengalami perubahan yang sangat pesat. Hal ini dikarenakan masyarakat dunia telah terjangkiti oleh revolusi dibidang ilmu, teknologi dan seni serta arus globalisasi, sehingga menuntut kesiapan semua pihak untuk menyesuaikan dengan kondisi yang ada, perlu disadari bahwa dengan berkembangnya Ilmu pengetahuan dan teknologi, informasi yang akan sampai semakin banyak ragamnya, baik sumber maupun esensi informasinya. Pada konteks ini pendidikan juga mengalami pembaharuan dari waktu ke waktu dan tidak pernah berhenti. Pendidikan sebagai suatu proses yang disadari untuk mengembangkan potensi individu sehingga memiliki kecerdasan pikir, emosional, watak dan berketerampilan untuk siap hidup ditengah-tengah masyarakat.

Perkembangan ilmu pengetahuan saat ini menghasilkan banyaknya konsep yang harus dipelajari siswa melalui pembelajaran, sedangkan guru tidak mungkin lagi mengajarkan banyak konsep kepada siswa. Untuk mengatasi hal ini perlu pengembangan keterampilan memperoleh dan memproses semua fakta, konsep, dan prinsip pada diri siswa agar anak dapat berlatih untuk bertanya, berfikir kritis, menumbuhkembangkan keterampilan fisik dan mental serta sebagai wahana untuk menyatukan pengembangan konsep dengan pengembangan sikap dan nilai yang penting sebagai bekal terhadap tantangan di era globalisasi.

Proses pembelajaran merupakan salah satu faktor yang menentukan keberhasilan belajar peserta didik. Proses pembelajaran harus dirancang dengan baik agar peserta didik dapat mencapai tujuan yang diharapkan.¹

Pembelajaran kimia seharusnya merupakan pembelajaran yang menyenangkan, karena berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Akan tetapi apa yang diharapkan umumnya berlainan dengan kenyataan. Hal ini terjadi karena penggunaan metode yang kurang tepat oleh guru yang mengajar. Guru banyak memberikan pelajaran pada aspek ingatan dan pemahaman. Pembelajaran seperti ini tentu saja akan menciptakan suasana kelas yang statis, monoton dan membosankan. Dengan demikian diperlukan peran guru yang dalam menentukan metode yang tepat yang dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan siswa. Seorang pendidik harus bisa mengarahkan dan menggali potensi yang ada pada diri siswa, sehingga siswa mampu mengembangkan keterampilan-keterampilan tertentu diantaranya keterampilan berpikir kritis.

Pembelajaran Kimia di SMA/MA memiliki tujuan dan fungsi tertentu , diantaranya adalah memupuk sikap ilmiah yang mencakup sikap kritis terhadap pernyataan ilmiah yaitu tidak mudah percaya tanpa adanya dukungan hasil observasi, memahami konsep-konsep kimia dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.²

¹ Maria Angela Sangi, *skripsi Penerapan Metode Praktikum untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Nilai Karakter Peserta Didik pada Materi Pokok Gaya Kelas VIII SMP N 1 Wanukaka*, Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma, 2017), hal. 1

² Tenti Muharamiah, dkk. (2015). "Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Materi Asam Basa". (Pontianak: FKIP UNTAN) hal. 2

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi kimia MA Diniyah Putri Pekanbaru diperoleh informasi bahwa materi termokimia merupakan salah satu materi pokok kimia yang masih dianggap sulit dipahami. Kenyataan yang terjadi dilapangan bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh guru dengan metode pembelajaran konvensional (ceramah). Proses pembelajaran dengan metode ceramah kurang memberikan pada peserta didik untuk aktif dalam pembelajaran sehingga tidak memperoleh pengalaman langsung yang mempermudah peserta didik dalam mengingat dan menemukan konsep yang sedang dipelajari serta peserta didik menjadi bosan dalam mengikuti pelajaran khususnya pada materi termokimia. Berdasarkan daftar nilai mata pelajaran kimia dengan kriteria ketuntasan minimal (KKM) yang ditentukan yakni 75. Dapat diketahui bahwa persentase ketuntasan siswa untuk materi termokimia hanya sekitar 40% siswa dalam satu kelas, dan 60% lainnya masih dibawah KKM.

Keterampilan berpikir kritis (KBK) merupakan salah satu keterampilan yang perlu dimiliki oleh siswa disamping keterampilan yang lainnya. KBK merupakan dasar dari beberapa keterampilan lainnya sebelum dapat mencapai keterampilan seperti keterampilan proses, keterampilan berkomunikasi dan keterampilan memecahkan masalah. Oleh sebab itu, KBK di anggap sebagai keterampilan yang penting untuk dilatih dan dikembangkan dalam pembelajaran kimia. Agar siswa memiliki keterampilan berpikir kritis, seharusnya diadakan upaya peningkatan kualitas pembelajaran disekolah. Misalnya dengan mengubah paradigma dalam pendidikan dan pembelajaran yakni orientasi pembelajaran yang semula berpusat pada guru (*teacher centered*) beralih berpusat pada siswa (*student centered*).

Perubahan tersebut dimaksudkan untuk memperbaiki mutu pendidikan, baik dari segi proses maupun hasil pendidikan. Upaya yang dilakukan misalnya dengan melaksanakan suatu metode pembelajaran yang kreatif dan inovatif.³

Bagi siswa, kemampuan berpikir kritis akan dapat membantunya dalam memahami suatu konsep dengan benar. Siswa yang berpikir kritis akan mampu mengidentifikasi suatu permasalahan, kemudian menganalisis dari berbagai informasi terkait masalah yang sedang dihadapi, dan mengambil kesimpulan yang tepat untuk pemecahan masalahnya tersebut.⁴

Kegiatan praktikum merupakan sarana pembelajaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan kognitif, afektif dan psikomotor. Melalui metode praktikum siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, menganalisis, membuktikan dan menarik kesimpulan sendiri mengenai suatu objek, keadaan atau proses sesuatu. Metode praktikum merupakan cara pembelajaran yang mengajarkan siswa untuk menjadi kritis, analisis argumentatif dan mencari jawaban-jawaban berbagai permasalahan melalui pengalaman-pengalaman langsung.

Metode praktikum tidak hanya mempersoalkan hasil akhirnya tetapi bagaimana proses berpikir tersebut dapat ikut berkembang. Salah satu bentuk metode yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa diantaranya adalah metode praktikum karena metode praktikum kegiatannya difokuskan pada

³ Yayan Karyani,dkk.(2013).”*Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA kelas XI Pada Materi Hidrolisis Garam Dengan Model Learning Cycle 5E dan Metode Praktikum*”, ISBN: 979363167-8, (Bandung: FKIP UPI) hal.35

⁴ Joko Lastyono,dkk.(2012).”*Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pendekatan SAVI Pada Materi Redoks di Kelas X SMA Negeri 52 Jakarta*”, Vol.2 No.1, Jakarta: FMIPA UNJ) hal.91

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

berpikir kreatif dan berpikir kritis, memecahkan masalah dan interaksi antara siswa dengan teman sebayanya untuk menjadikan mereka lebih kreatif dan kritis dalam pengetahuan-pengetahuan baru.

Dalam Al-Qur'an telah dijelaskan tentang keharusan untuk mengamati keadaan alam ini sebagai pengembangan rasa ingin tahu.

Dalam firman Allah surat Yunus ayat 101 :⁵

قُلْ اَنْظُرُوا مَاذَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَمَا تُغْنِي الْآيَاتُ وَالنُّذُرُ عَنْ قَوْمٍ لَا يُؤْمِنُونَ

Artinya :

Katakanlah: "Perhatikanlah apa yang ada di langit dan di bumi.

Tidaklah bermanfaat tanda kekuasaan Allah dan rasul-rasul yang memberi peringatan bagi orang-orang yang tidak beriman"

Menurut Tafsir Quraish Shihab, ayat ini mendorong umat manusia untuk mengembangkan ilmu pengetahuan melalui kontemplasi, eksperimentasi dan pengamatan. Ayat ini juga mengajak untuk menggali pengetahuan yang berhubungan dengan alam raya beserta isinya. Sebab, alam raya yang diciptakan untuk kepentingan manusia ini hanya dapat dieksplorasi melalui pengamatan langsung. Hal inilah yang dilakukan dalam pengembangan pendidikan sains pada umumnya, yaitu melakukan pengamatan dengan penuh perhatian, kemudian menjawab pertanyaan “bagaimana/mengapa” gejala ini terjadi. Dari hasil jawaban

⁵ Kemenag RI.2012. *Al-Qur'an Cordoba Spesial For Muslimah*. Bandung: Cordoba Internasional Indonesia

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

pertanyaan tersebut kemudian melakukan pencatatan /pengukuran dan menganalisis hasil dan dituangkan dalam bentuk konsep yang masih perlu diperdebatkan dan pengujian untuk menjadi hasil proses sains.⁶

Pada penelitian ini, peneliti memilih metode praktikum sebagai solusi untuk mendorong kemampuan berpikir kritis dengan proses pembelajaran yang dimulai dari kegiatan orientasi, merumuskan pertanyaan, mengemukakan hipotesis, memberikan penjelasan sederhana, membuat ringkasan, mempresentasikan hasil kerja serta mengemukakan kesimpulan. Jadi dengan serangkaian kegiatan praktikum siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dengan cara mencari pemecahan suatu masalah dengan pengalaman langsung. Pada laboratorium disekolah sudah terdapat alat kalorimeter sederhana, namun guru tidak menggunakan alat tersebut atau menggunakannya untuk praktikum dikarenakan keterbatasan waktu.

Pada penelitian ini penulis memilih pelajaran kimia pada konsep termokimia, dimana materi ini dianggap sesuai bila diajarkan dengan metode praktikum. Karena dalam kegiatannya praktikum siswa melakukan aktivitas seperti merancang percobaan, merangkai alat dan menggunakan alat, mengemukakan hipotesis, menganalisis data, melihat persamaan dan perbedaan suatu reaksi, memprediksi dan menarik kesimpulan serta memberikan contoh. Secara keseluruhan aktivitas yang dilakukan siswa tersebut merupakan keterampilan berpikir kritis siswa yang muncul dengan metode praktikum.

⁶Murtono, *Pendidikan Sains dalam Al-Quran*, (Jurnal Pendidikan Agama Islam Vol. 2 No. 2, 2005), hal. 172-173

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan berkaitan dengan keterampilan berpikir kritis salah satunya oleh Yayan Karyani menyimpulkan bahwa dari ketujuh sub indikator KBK yang diteliti, diperoleh temuan bahwa sub indikator KBK yang paling berhasil dicapai siswa adalah keterampilan melaporkan hasil observasi. Sementara sub indikator KBK yang kurang berhasil dicapai siswa adalah keterampilan membuat bentuk definisi. Dari data penelitian diperoleh temuan bahwa keterampilan berpikir kritis dapat dicapai sebesar 67,7 % oleh siswa dengan kategori baik.⁷ Pada Penelitian yang telah dilakukan oleh Herti Patmawati menunjukkan bahwa dari lima indikator KBK yang diamati melalui metode praktikum, muncul dengan persentase yang bervariasi. Indikator yang memperoleh persentase lebih besar adalah indikator mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak sebanyak 88,4 %, dan indikator mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi sebanyak 87,7 %. Sedangkan aspek yang paling persentasenya lebih kecil adalah indikator bertanya dan menjawab pertanyaan. Sebagian besar siswa menyenangi pembelajaran dengan menggunakan metode praktikum karena membuat siswa menjadi lebih aktif dalam memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung sehingga dapat melatih KBK siswa melalui percobaan.⁸

⁷ Yayan Karyani, *Op Cit*, hal. 43

⁸ Herti Patmawati, *Skripsi Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Dengan Metode Praktikum*, (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2011) hal. 79

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan mengambil judul “*Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Termokimia dengan Menggunakan Metode Praktikum*”

B. Penegasan Istilah

Untuk menghindari kesalahan dalam memahami judul penelitian ini, maka ada beberapa istilah yang perlu ditegaskan, yaitu:

Keterampilan Berpikir Kritis (KBK) adalah keterampilan kognitif dan disposisi intelektual yang diperlukan secara aktif untuk mengidentifikasi, menganalisis dan mengevaluasi argumen dan kebenaran untuk menemukan dan merumuskan dan memberikan alasan yang meyakinkan serta untuk mendukung kesimpulan dan membuat keputusan yang masuk akal tentang apa yang harus dipercaya dan apa yang harus dilakukan.⁹

Metode Praktikum, praktikum berasal dari kata “praktik”, praktik adalah kegiatan belajar yang menuntut siswa berlatih menetapkan teori, konsep, prosedur dan keterampilan dalam situasi nyata atau buatan secara terprogram/terstruktur dibawah pengawasan atau bimbingan langsung dari pembimbing/supervisor atau secara mandiri¹⁰

⁹ Eko Sulistiono, (2014), “*Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Perangkat Pembelajaran IPA SMP Berorientasi Penyelesaian Masalah*” Vol. 1 No. 2, (Surabaya: Universitas Negeri Surabaya) hal. 47

¹⁰ Lilis Kurniawati, (2015), “*Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran Praktikum Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 3 kabupaten cirebon*”, Sl. 4 No. 2, (Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon), hal. 65

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Termokimia adalah kajian tentang kalor yang dihasilkan atau dibutuhkan oleh reaksi kimia. Termokimia merupakan cabang dari termodinamika karena tabung reaksi dan isinya membentuk sistem.¹¹

Permasalahan

1. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat diidentifikasi beberapa masalah antara lain:

- a. Pembelajaran kimia belum melatih keterampilan berpikir kritis siswa
- b. Guru banyak menekankan siswa pada aspek pengetahuan dan pemahaman dalam pembelajaran sehingga siswa kurang terlatih untuk mengembangkan daya nalaranya

2. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada analisis keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran Termokimia dengan menggunakan metode praktikum.

3. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas masalah yang akan diteliti pada penelitian ini adalah “Bagaimanakah keterampilan berpikir kritis siswa SMA kelas X pada pembelajaran Termokimia dengan menggunakan metode praktikum?”

¹¹ Atkins, *Kimia Fisika Jilid 1 Edisi Keempat*, (Jakarta: Erlangga, 1993) hal. 47



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

D. Tujuan dan Manfaat

1. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran Termokimia dengan menggunakan metode praktikum.

2. Manfaat

- Dari hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat yang baik bagi semua pihak terutama yang berhubungan dengan dunia pendidikan.
- a. Bagi siswa, penelitian ini dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam memahami materi pelajaran kimia yang diberikan dan memotivasi siswa dalam rangka perbaikan cara belajarnya
 - b. Untuk guru kimia, hasil penelitian dapat dijadikan sebagai masukan dalam mengajarkan dan menyampaikan konsep Termokimia dengan metode praktikum
 - c. Untuk sekolah, hasil penelitian dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan untuk memperbaharui sarana dan prasarana dalam belajar menunjang peningkatan kualitas belajar siswa
 - d. Bagi peneliti, hasil penelitian dapat digunakan sebagai referensi untuk mengetahui metode pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB II

KAJIAN TEORITIS

A. Konsep Teoritis

1. Keterampilan Berpikir Kritis

Berpikir adalah suatu kegiatan atau proses kognitif, tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman dan keterampilan agar mampu menemukan jalan keluar dan keputusan secara deduktif, induktif, dan evaluatif sesuai dengan tahapannya. Berpikir kritis merupakan keterampilan awal dari seseorang yang memiliki daya kreativitas tinggi.

Berpikir kritis perlu diaplikasikan lebih dalam agar menimbulkan pemahaman yang fundametak untuk menjadi seseorang yang memiliki pola pikir lebih baik. Berpikir kritis adalah suatu kemampuan individu yang tidak menerima informasi begitu saja, namun individu juga mengerti dan mengevaluasi informasi yang diterimanya tersebut secara aktif dan sistematis, sehingga individu dapat membuat keputusan objektif berdasarkan alasan-alasan yang mendukung secara baik.¹⁰ Menurut redhana berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir dalam membuat keputusan yang dapat dipercaya dan bertanggung jawab.¹¹

Wingkel dan Herti mendefinisikan kemampuan berpikir kritis sebagai kemampuan untuk mengidentifikasi dan merumuskan suatu problem, yang

¹⁰ Sandi Ardiyanto, (2015), *Perbedaan Berpikir Kritis pada Siswa yang Mengikuti dan Tidak Mengikuti Bimbingan Belajar*, hal: 2

¹¹ Gede Putra, (2012), *Keterampilan berpikir kritis dan Pemahaman Konsep Siswa pada Model Siklus Belajar Hipotesis deduktif*, (Jurnal Pendidikan dan Pengajaran), hal: 201

mencakup menentukan intinya, menemukan kesamaan dan perbedaan menggali informasi serta data yang relevan, kemampuan untuk mempertimbangkan dan menilai, yang meliputi membedakan antara fakta dan pendapat, menemukan asumsi atau pengandaian, memisahkan prasangka dan pengaruh sosial, menimbang konsistensi dalam berpikir dan menarik kesimpulan yang dapat bertanggungjawabkan berdasarkan data yang relevan, serta memperkirakan akibat yang dapat timbul.¹²

Kemampuan berpikir kritis merupakan proses kognitif, aktivitas mental untuk memperoleh pengalaman yang kreatif. Berdasarkan prosesnya, berpikir dapat dikelompokkan dalam berpikir dasar dan berpikir kompleks. Berpikir dasar merupakan berpikir secara rasional yang terdiri dari menghafal, membayangkan, menganalisis, mensintesis, mengeduksi, serta menyimpulkan. Berpikir kompleks yang disebut juga berpikir tingkat tinggi terdiri dari pemecahan masalah, pengambilan keputusan, berpikir kritis dan kreatif. Seseorang yang berpikir kritis mengenai mengenai sebuah masalah tidak akan puas dengan solusi yang jelas atau fakta tetapi akan menanggukkan penilaiannya sambil mencari semua argumen, fakta-fakta dan penalaran-penalaran yang relevan yang dapat mendukung pembuatan keputusan yang baik. Berpikir kritis adalah sebuah proses yang kompleks dan apabila dilakukan dengan baik akan membantu dalam mengkaji gagasan-gagasan yang rumit secara sistematis, baik itu masalah ataupun akibat-akibat dalam mempraktekannya.¹³

¹² Herti patmawati, *Op Cit*, hal. 37

¹³ Edi Surya, Skripsi *Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir kritis Siswa pada Konsep sistem Pernapasan Manusia di SMA Negeri 11 Banda Aceh*, (Banda Aceh: UNSYIAH, 2014), hal. 18

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Ennis berpikir kritis adalah cara berpikir reflektif yang masuk akal atau berdasarkan nalar yang difokuskan untuk menentukan apa yang harus diyakini dan dilakukan.¹⁴ Jadi pengertian berpikir kritis adalah kegiatan menganalisis ide atau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna.

Pentingnya mengajarkan berpikir kritis tidak dapat diabaikan lagi, karena berpikir kritis dapat merupakan proses dasar dalam suatu keadaan dinamis yang memungkinkan siswa untuk mengulabi dan mereduksi ketidaktentuan masa datang, sehingga diharapkan siswa akan mampu menghadapi berbagai permasalahan hidup yang makin kompleks.

Para peneliti pendidikan menjelaskan bahwa pada dasarnya pembelajaran keterampilan berpikir dapat dengan mudah dilakukan. Sayangnya, kondisi pembelajaran yang ada dikebanyakan sekolah di Indonesia belum begitu mendukung untuk terlaksananya pembelajaran keterampilan berpikir yang efektif. Beberapa kendalanya antara lain pembelajaran disekolah masih terfokus pada guru, belum student contered, dan fokus pendidikan di sekolah lebih pada yang bersifat menghafal/ pengetahuan faktual. Tujuan dari berpikir kritis adalah agar dapat menjauhkan seseorang dari keputusan yang keliru dan tergesa-gesa sehingga tidak dapat dipertanggungjawabkan.

¹⁴ M Akshir Ab Khadir, *Critical Thinking: A Family Resemblance in Conceptions*, Jurnal of Education and Human Deplotment, ISSN 1934-7200 Vol 1, Hal. 3

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Menurut Ennis ada 12 indikator ketrampilan berpikir kritis yang dikelompokkan ke dalam 5 aspek kelompok keterampilan berpikir.¹⁵ Seperti yang terlihat pada tabel II.1 dibawa ini.

Tabel II.1 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis

| No | Aspek Kelompok | Indikator | Sub-Indikator |
|----|---------------------------------|---|--|
| 1 | Memberikan penjelasan sederhana | Memfokuskan pertanyaan | <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan • Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban |
| | | Menganalisis argumen | <ul style="list-style-type: none"> • Mengidentifikasi kesimpulan • Mengidentifikasi kalimat-kalimat pernyataan • Mengidentifikasi kalimat-kalimat bukan pernyataan • Mengidentifikasi dan menangani ketidaktepatan • Melihat struktur dari suatu argumen • Membuat ringkasan |
| | | Bertanya dan menjawab pertanyaan | <ul style="list-style-type: none"> • Memberikan penjelasan sederhana • Menyebutkan contoh |
| 2 | Membangun keterampilan dasar | Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak | <ul style="list-style-type: none"> • Mempertimbangkan keahlian • Mempertimbangkan kemenarikan konflik • Mempertimbangkan kesesuaian sumber • Mempertimbangkan reputasi |

¹⁵ Hanumi Oktiyani, *Skripsi Analisis Keterampilan berpikir Kritis Siswa Kelas XI pada Pembelajaran Sistem Koloid Melalui Metode Praktikum dengan Menggunakan Bahan Sehari-hari*, (Bandung: UPI Bandung, 2013), hal. 12-15

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| | | | |
|---|--------------|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat • Mempertimbangkan resiko untuk reputasi • Kemampuan untuk memberikan alasan • Kebiasaan berhati-hati |
| | | Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi | <ul style="list-style-type: none"> • Melibatkan sedikit dugaan • Menggunakan waktu yang singkat antara observasi dan laporan • Melaporkan hasil observasi • Merekam hasil observasi • Menggunakan bukti-bukti yang benar • Menggunakan akses yang baik • Menggunakan teknologi • Mempertanggungjawabkan hasil observasi |
| 3 | Menyimpulkan | <p>Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi</p> <hr/> <p>Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi</p> <hr/> <p>Membuat dan menentukan hasil pertimbangan</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Siklus logika-euler • Mengkondisikan logika • Menyatukan tafsiran <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Mengemukakan hal yang umum • Mengemukakan kesimpulan dan hipotesis <ul style="list-style-type: none"> ○ Mengemukakan hipotesis ○ Merancang eksperimen ○ Menarik kesimpulan sesuai fakta ○ Menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan latar belakang fakta-fakta • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan akibat |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| | | | |
|---|------------------------------|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan berdasarkan fakta • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan keseimbangan, masalah |
| 4 | Memberikan penjelasan lanjut | <p>Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan suatu definisi</p> <hr/> <p>Mengidentifikasi asumsi-asumsi</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Membuat bentuk definisi • Strategi membuat definisi <ul style="list-style-type: none"> ◦ Bertindak dengan memberikan penjelasan lanjut ◦ Mengidentifikasi dan menangani ketidakbenaran yang disengaja • Membuat isi definisi <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Penjelasan bukan pernyataan • Mengontruksi argumen |
| 5 | Mengatur strategi dan taktik | <p>Menentukan suatu tindakan</p> <hr/> <p>Berinteraksi dengan orang lain</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Mengungkap masalah • Memilih kriteria untuk mempertimbangkan solusi yang mungkin • Merumuskan solusi alternative • Menentukan tindakan sementara • Mengulang kembali • Mengamati penerapannya <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Menggunakan argumen • Menggunakan strategi logika • Menggunakan strategi retorika • Menunjukkan posisi, orasi atau tulisan |

Unsur kemampuan berpikir kritis menurut Wingkel adalah merencanakan, menetapkan sasaran, membagi-bagi materi studi atas bagian-bagian, mengatur waktu memusatkan perhatian, menilai kemajuan yang dicapai, mengadakan

perubahan terhadap rencana yang kurang efisien, mengoreksi kesalahan yang dibuat, mengambil inti dari suatu bacaan, merumuskan pertanyaan mengenai hal yang belum jelas.¹⁶

2. Materi Termokimia

Termokimia adalah ilmu yang menangani pengukuran dan penafsiran perubahan kalor yang menyertai proses-proses kimia.¹⁷

a. Sistem dan Lingkungan

Dalam mempelajari suatu peristiwa, kita harus memperhatikan suatu bagian yang disebut sistem. Oleh sebab itu, sistem adalah bagian tertentu dari alam yang menjadi pusat perhatian untuk dipelajari. Disamping sistem ada lingkungan. Lingkungan adalah segala sesuatu yang berada diluar sistem. Jika kita ingin mempelajari reaksi kimia dalam tabung reaksi, maka zat yang ada dalam tabung reaksi disebut sistem. Sedangkan yang diluar zat kimia termasuk tabung reaksi dan udara diatas permukaannya adalah lingkungan.

Pada umumnya sebuah sistem jauh lebih kecil dari lingkungannya. Dalam alam terjadi banyak kejadian atau perubahan sehingga alam mengandung sistem dalam jumlah tak hingga. Ada yang berukuran besar (tata surya), berukuran kecil (seorang manusia dengan mesin), dan berukuran kecil sekali (seperti sebuah sel dan satu atom). Akibatnya, satu sistem kecil dapat berada pada sistem besar, atau satu sistem merupakan lingkungan bagi sistem lainnya. Akan tetapi, jika sebuah sistem

¹⁶ Wingkel, *Psikologi Pengajaran*, (Yogyakarta: Media Abadi, 2007), hal. 35

¹⁷ Charles, w. Keenan, *Kimia Untuk Universitas*, (Jakarta: Erlangga, 1984), hal. 505

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

jumlahkan dengan lingkungannya, akan sama besar dengan sebuah sistem lain
 jumlahkan dengan lingkungannya, yang disebut alam semesta. Alam semesta
 adalah sistem ditambah dengan lingkungannya. Oleh sebab itu, alam semesta hanya
 ada satu tiada duanya.

Batas antara sistem dan lingkungan disebut dengan dinding yang bersifat
 diatermal (tembus energi) atau adiatermal (tidak tembus energi). Akibatnya ada
 sistem terbuka, tertutup dan terisolasi. Sistem terbuka adalah sistem yang dapat
 mengadakan pertukaran materi dan energi dengan lingkungannya. Sedangkan
 sistem tertutup mempunyai dinding diatermal sehingga hanya terjadi pertukaran
 energi. Sistem terisolasi tidak mengadakan pertukaran materi dan energi dengan
 lingkungan, karena mempunyai dinding adiatermal.¹⁸

b. Energi dan Entalpi

Bila suatu sistem mengalami perubahan dan dalam perubahan tersebut
 menyerap kalor, maka sebagian energi yang diserap tersebut digunakan untuk
 melakukan kerja (w), misalnya pada pemuaian gas digunakan untuk melawan
 tekanan udara disekitarnya. Sebagian lain dari energi tersebut disimpan dalam
 sistem tersebut yang digunakan untuk gerakan-gerakan atom atau molekul-molekul
 serta mengatur interaksi antar molekul tersebut. Bagian energi yang disimpan ini
 disebut dengan energi dalam (U).¹⁹

¹⁸ Syukri, *Kimia Dasar 2*, (Bandung: UI Press, 1999) hal.70

¹⁹ Ashfiyatus Surayya. *Skripsi Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Materi Termokimia Di SMAN 1 Salatiga*, (Semarang : Universitas Negeri Semarang, 2016) hal. 15

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Reaksi kimia pada umumnya merupakan sistem terbuka atau tekanan tetap, oleh karena itu proses yang melibatkan volume, ada juga yang menyertai proses tersebut yang walaupun kecil tetapi cukup berarti. Menurut hukum Kekekalan Energi (Hukum Termodinamika I) hal tersebut harus diperhatikan. Oleh karena itu perlu suatu fungsi baru (besaran baru) yang disebut dengan entalpi (H) yang berhubungan dengan perubahan kalor pada tekanan tetap.

Dari hukum Termodinamika I didapat bahwa,

$$H = U + PV$$

Dari persamaan tersebut dapat disimpulkan bahwa bila reaksi dilakukan pada tekanan tetap maka perubahan kalor yang terjadi akan sama dengan perubahan entalpi sebab perubahan tekanannya nol. Jadi besarnya entalpi sama dengan besarnya energi dalam yang disimpan didalam suatu sistem. Maka dapat disimpulkan bahwa, entalpi (H) merupakan energi dalam bentuk kalor yang tersimpan didalam suatu sistem. Pada umumnya entalpi suatu sistem disebut juga sebagai kandungan atau isi panas suatu zat.

Reaksi Eksoterm dan Endoterm

Bila suatu reaksi dilakukan dalam sistem terisolasi mengalami perubahan yang mengakibatkan terjadinya penurunan energi potensial partikel-partikelnya, maka untuk mengimbangi hal tersebut energi kinetik partikel-partikelnya harus mengalami kenaikan. Hal ini disebabkan, didalam sistem tersebut energi dalam sistem harus tetap. Adanya kenaikan energi kinetik ditunjukkan dengan adanya

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

kenaikan suhu sistem, akibatnya akan terjadi aliran kalor dari sistem ke lingkungan disebut dengan reaksi eksoterm.

Reaksi eksoterm adalah reaksi yang disertai dengan perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan. Dalam hal ini sistem melepaskan kalor ke lingkungan. Pada reaksi eksoterm umumnya suhu sistem naik, adanya kenaikan suhu inilah yang mengakibatkan sistem melepaskan kalor ke lingkungan. Sebaliknya, reaksi endoterm adalah reaksi yang disertai dengan perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem. Pada reaksi ini kalor diserap oleh sistem dari lingkungannya. Pada reaksi endoterm umumnya ditunjukkan oleh adanya penurunan suhu sistem inilah yang mengakibatkan terjadinya penyerapan kalor oleh sistem.

Bila perubahan entalpi sistem dirumuskan,

$$\Delta H = H_{\text{akhir}} - H_{\text{awal}}$$

Maka pada reaksi eksoterm dimana sistem melepas kalor berarti,

$$H_{\text{akhir}} < H_{\text{awal}}, \text{ dan}$$

dan $\Delta H < 0$ (berharga negatif)

Hal yang sama terjadi pada reaksi endoterm

$$H_{\text{akhir}} > H_{\text{awal}}$$

Sehingga,

$$\Delta H > 0 \text{ (berharga positif)}^{20}$$

Perubahan Entalpi Standar

Keadaan standar pengukuran perubahan entalpi adalah pada suhu 298 K dan tekanan satu atm. Keadaan standar ini perlu karena pengukuran pada suhu dan tekanan yang berbeda akan menghasilkan harga perubahan entalpi yang berbeda.

²⁰ Ashfiyatus Surayya, *Op Cit*, hal. 17

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Beberapa jenis perubahan entalpi adalah:

1. Perubahan Entalpi Pembentukan Standar (ΔH_f°)

Perubahan entalpi pembentukan standar (*standard enthalpy of formation*)

merupakan perubahan entalpi yang terjadi pada pembentukan satu mol suatu senyawa dari unsur—unsurnya yang paling stabil pada keadaan standar.

2. Perubahan Entalpi Penguraian Standar (ΔH_d)

Perubahan entalpi penguraian standar (*standard enthalpy of deformation*)

ΔH_d adalah perubahan entalpi yang terjadi pada penguraian satu mol suatu senyawa menjadi unsur unsurnya yang paling stabil pada keadaan standar.

3. Perubahan Entalpi Pembakaran Standar (ΔH_c)

Perubahan entalpi pembakaran standar (*standard enthalpy of combustion*)

adalah perubahan entalpi yang terjadi pada pembakaran satu mol suatu zat secara sempurna.

a. Kalorimeter

Alat yang digunakan untuk mengukur perubahan kalor selama reaksi kimia adalah kalorimeter. Teknik untuk penggunaannya dikembangkan oleh Lavoisier dan ahli kimia lainnya dan telah diperbaiki sehingga saat ini tersimpan dalam laboratorium seperti Biro Standar Nasional (Amerika Serikat). Dua metode termokimia eksperimen yang paling biasa disebut kalorimeter pembakaran dan kalorimeter reaksi. Dalam metode pertama, suatu unsur atau senyawa dibakar, biasanya dengan oksigen, atau energi, atau kalor yang dibebaskan dalam reaksi itu

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

diukur. Kalorimeter reaksi merujuk pada penentuan kalor reaksi apa saja selain reaksi pembakaran.

Banyaknya kalor yang dibebaskan ataupun diserap diperoleh dengan menaruh suatu kuantitas yang ditimbang dari pereaksi-pereaksi dalam wadah. Kemudian reaksi berlangsung, mencatat perubahan temperatur dalam air sekitarnya. Dari bobot bahan-bahan yang terlibat (air, hasil reaksi, dan kalorimeter), perubahan temperaturnya, kapasitas panas mereka, maka banyaknya perubahan kalor selama reaksi dapat dihitung.²¹

$$q = m \times c \times \Delta t$$

keterangan:

q : perubahan kalor (joule)

m: massa zat (gram)

c : kalor jenis zat ($Jg^{-1}K^{-1}$)

Hukum Hess

Pada tahun 1840, seorang ahli kimia Swiss-Rusia, G.H Hess menyatakan salah satu generalisasi yang paling berguna dalam termokimia. Versi modern hukum hess adalah suatu reaksi keseluruhan tertentu, perubahan entalpi selalu sama, tak peduli apakah reaksi itu dilaksanakan secara langsung ataukah secara tak langsung dan lewat beberapa tahap yang berlainan.

²¹ Charles, w. Keenan, *Op.cit*, hal. 474

3 Metode Praktikum

Ilmu Kimia merupakan bagian dari ilmu pengetahuan alam yang perlu ditunjang dengan eksperimen dan kerja laboratorium yang disebut dengan praktikum. Metode praktikum/eksperimen merupakan salah satu cara mengajar dengan melakukan suatu percobaan tentang sesuatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian pengamatannya disampaikan di kelas dan dievaluasi oleh guru. Atau menurut Syaiful Bahri Djamarah metode eksperimen (percobaan) adalah cara penyajian pelajaran, dimana siswa melakukan percobaan dengan mengalami dan membuktikan sendiri sesuatu yang dipelajari.²²

Kegiatan praktikum merupakan salah satu kegiatan yang sangat berperan dalam meningkatkan keberhasilan proses mengajar. Pembelajaran berbasis praktikum dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk belajar secara aktif merekonstruksi pemahaman koseptualnya. Dalam pendidikan sains kegiatan laboratorium (praktikum) merupakan bagian integral dari kegiatan belajar mengajar. Hal ini menunjukkan betapa pentingnya peranan praktikum untuk mencapai tujuan pendidikan IPA.²³

Menurut Dimyati bereksperimen adalah keterampilan untuk mengadakan pengujian terhadap ide-ide yang bersumber dari fakta, konsep, dan prinsip ilmu pengetahuan sehingga dapat diperoleh informasi yang menerima atau menolak ide-

²² Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal. 84

²³ Shinta N Baeti, *Pembelajaran Berbasis Praktikum Bervisi SETS untuk Meningkatkan Keterampilan Laboratorium dan Penguasaan Kompetensi*, Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia Vol. 8, No. 1, (Semarang: FMIPA Kimia Universitas Negeri Semarang, 2014)

itu.²⁴ Dalam praktikum siswa siswa diberi kesempatan untuk menemukan sendiri fakta yang ingin diketahuinya dengan melakukan kegiatan eksperimen sendiri maupun kelompok. Dengan kata lain metode eksperimen menekankan pada kegiatan yang harus dialami sendiri oleh siswa, mencari sendiri dan menentukan sendiri.

Dalam proses belajar mengajar dengan metode praktikum siswa diberi kesempatan untuk mengalami sendiri atau melakukan sendiri, mengikuti suatu proses, mengamati suatu objek, keadaan, atau proses tertentu. Dengan demikian, siswa dituntut untuk mengalami sendiri, mencari kebenaran, atau mencoba mencari suatu hukum atau dalil, dan menarik kesimpulan atau proses yang dialaminya.²⁵

Praktikum merupakan latihan bagi siswa yang bertujuan untuk memperaktekkan teori yang telah dipelajari, mencoba suatu teori baru dalam kondisi aktual, untuk memperbaiki dan menyempurnakan teori serta metode yang digunakan. Pada metode praktikum siswa diberikan tugas percobaan tertentu oleh guru, kemudian tugas dan percobaan dilakukan sendiri siswa dengan praktikum dan pengamatan untuk mengetahui sampai mana kebenaran dari ilmu yang dipelajarinya. Dengan melakukan praktikum siswa dapat mengetahui apa yang dipelajarinya, dalam hal ini hendaknya diusahakan agar pihak guru mengatur pengajarn sehingga terbentuk suasana yang sebaik-baiknya bagi siswa untuk belajar.

²⁴ Dimyati, *Belajar dan Pembelajaran*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1999), cet. 2, hal. 150

²⁵ Dimyati, *Ibid*, hal. 156

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Setelah peserta didik mempelajari serta membuktikan sendiri suatu kebenaran tersebut, peserta didik akan tahu fakta yang sebenarnya. Oleh karena, ada empat alasan tentang pentingnya pembelajaran praktikum:

- a. Pembelajaran praktikum membangkitkan motivasi belajar, sehingga peserta didik yang termotivasi belajar akan bersungguh-sungguh dalam mempelajari sesuatu.
- b. Pembelajaran praktikum mengembangkan keterampilan dasar melalui praktikum. Dalam hal ini peserta didik dilatih untuk mengembangkan kemampuan memahami konsep dengan melatih kemampuan mereka mengobservasi dengan cermat, mengukur secara akurat, menggunakan dan menangani alat secara aman merancang dan melakukannya.
- c. Praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah. Hal ini karena dalam proses pembelajaran praktikum tidak hanya sekedar keterlibatan peserta didik saja, akan tetapi yang peran langsung dari peserta didik dalam identifikasi masalah, mengumpulkan data, menganalisis serta membuat laporan. Praktikum dapat menunjang materi pembelajaran. Dalam hal ini pembelajaran praktikum memberi kesempatan bagi peserta didik untuk menemukan dan membuktikan teori. Dengan begitu, pembelajaran praktikum dapat menunjang pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran.²⁶

²⁶ Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, *Strategi Belajar Mengajar*, (Jakarta: Rineka Cipta, 1996), hal. 95

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Peserta didik mudah memahami materi pelajaran yang disampaikan oleh guru cenderung lebih melalui praktik secara langsung dibandingkan dengan metode ceramah.

Dalam menggunakan suatu metode pembelajaran, tidak ada suatu metode yang lebih baik dari metode pembelajaran yang lain. Masing-masing metode pembelajaran mempunyai keunggulan dan kelemahan. Dalam metode praktikum mempunyai kelebihan dan kekurangan sebagai berikut:

a. Kelebihan Praktikum

1. Dapat membina peserta didik untuk membuat trobosan-trobosan baru dengan penemuan dari hasil percobaannya dan bermanfaat bagi kehidupan manusia
2. Membuat siswa lebih percaya atas kebenaran atau simpulan berdasarkan percobaan
3. Hasil-hasil percobaan yang berharga dapat dimanfaatkan untuk kemakmuran umat manusia.

b. Kelemahan Praktikum

1. Metode ini menuntut ketelitian, keuletan dan ketabahan
2. Lebih cocok untuk bidang sains dan teknolgi
3. Metode ini memerlukan banyak fasilitas peralatan yang tidak selalu mudah diperoleh dan mahal
4. Setiap percobaan tidak selalu memberi hasil yang selalu diinginkan²⁷

²⁷ Syaiful Bahri Djarmah dan Aswan Zain, *Op.Cit*, hal.97

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

B. Penelitian Yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Tri Widi Hastuti dan Hariyatmi Jurusan Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta. Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa dari empat indikator kemampuan berpikir kritis siswa yang diamati melalui metode praktikum, muncul dengan persentase yang berbeda. Indikator yang memperoleh persentase paling tinggi adalah indikator mempertambangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak (93,7%), dan indikator mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi (89,6%), sedangkan indikator yang memperoleh persentase paling rendah adalah indikator bertanya dan menjawab pertanyaan (76,0%). Secara keseluruhan kemampuan berpikir kritis siswa SMA Muhammadiyah 2 Surakarta tergolong sangat baik (84,6%). Metode praktikum membuat siswa menjadi lebih aktif dalam memperoleh pengetahuan dengan pengalaman langsung sehingga dapat melatih kemampuan berpikir kritis siswa melalui percobaan.²⁸

2. Penelitian yang dilakukan oleh Gebi Dwiyantri Program studi pendidikan Kimia FPMIPA UPI, dari hasil penelitian menunjukkan bahwa kategori KBK untuk siswa kelas X adalah cukup dengan nilai paling tinggi (kategori baik) untuk KBK menarik kesimpulan berdasarkan fakta dan nilai paling rendah untuk KBK menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki (kategori kurang). Kategori KBK untuk kelas XI adalah cukup dengan nilai paling tinggi untuk KBK memberikan

²⁸ Tri Widi Hastuti, *Kemampuan berpikir Kritis Siswa SMA Muhammadiyah 2 Surakarta Pada Pembelajaran Biologi Berbasis Praktikum*, (Surakarta: FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2014), hal. 1

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

contoh (kategori sangat baik) dan nilai paling rendah untuk KBK memberikan penjelasan dari hasil pertimbangan (kategori sangat kurang).²⁹

3) Penelitian yang dilakukan Fajar Nugroho program studi pendidikan kimia Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Syarif Hidayatullah. Penelitian ini terdiri dari 5 tahapan yaitu orientasi siswa pada masalah, mengorganisasi siswa untuk belajar, membimbing pengalaman individu/kelompok, mengembangkan dan menyajikan hasil karya, menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes uraian dan lembar observasi. Hasil analisis data dari tes dan observasi menunjukkan bahwa pencapaian keterampilan berpikir kritis siswa yang paling dominan baik pada kelompok tinggi, sedang dan rendah sama yaitu pada indikator mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak dan memutuskan suatu tindakan.³⁰

Konsep Operasional

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dalam 2 variabel, yaitu:

a. Variabel bebas: Metode Praktikum

b. Variabel terikat: Berpikir adalah suatu kegiatan atau proses kognitif, tindakan mental untuk memperoleh pengetahuan, pemahaman dan keterampilan agar mampu menemukan jalan keluar dan keputusan secara deduktif, induktif, dan

²⁹ Gebi Dwiyantri, *Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kleas X dan XI Pada Pembelajaran Menggunakan Metode Praktikum*, (Bandung: FPMIPA UPI, 2013) hal. 1

³⁰ Fajar Nugroho, *Skripsi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Msteri Kesetimbangan Kimia Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah, 2015), hal.5

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

evaluatif sesuai dengan tahapannya. Berpikir kritis merupakan keterampilan awal dari seseorang yang memiliki daya kreativitas tinggi. Indikator keterampilan berpikir kritis terdiri atas membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan sederhana, mengatur suatu strategi dan taktik dan memberikan penjelasan lanjut.

2. Prosedur Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

a. Observasi Pendahuluan

- 1) Meminta izin kepada kepala sekolah MA Diniyah Puteri Pekanbaru untuk melaksanakan penelitian.
- 2) Mengadakan observasi sekolah tempat penelitian.
- 3) Menentukan kelas yang digunakan sebagai sampel penelitian berdasarkan karakteristik siswa dan pertimbangan dari guru mata pelajaran kimia.

b. Pelaksanaan Penelitian

- 1) Tahap Persiapan
 - a) Menganalisis Silabus dan standar isi mata pelajaran kimia pada mata pelajaran kimia SMA kelas XI yang digunakan, serta menganalisis materi ada buku teks atau paket untuk menentukan konsep dalam pembelajarannya. Pada penelitian ini pokok bahasan yang dipilih adalah termokimia.
 - b) Membuat rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan perangkatnya.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- c) Membuat instrumen penelitian yang berupa soal esai, lembar observasi, LKPD (lembar kerja peserta didik) dan wawancara yang akan digunakan untuk mengumpulkan data mengenai keterampilan berpikir kritis siswa.
- d) Melakukan validasi instrumen oleh para ahli sebelum dilakukannya penelitian, kemudian memperbaiki sesuai dengan saran para ahli. Hasil validasi instrumen yang valid langsung digunakan untuk penelitian.
- e) Memperbanyak instrumen untuk digunakan dalam penelitian.

2). Tahap Pelaksanaan Penelitian

- a) Melakukan kegiatan belajar mengajar.
- b) Menyampaikan tujuan pembelajaran.
- c) Melakukan praktikum

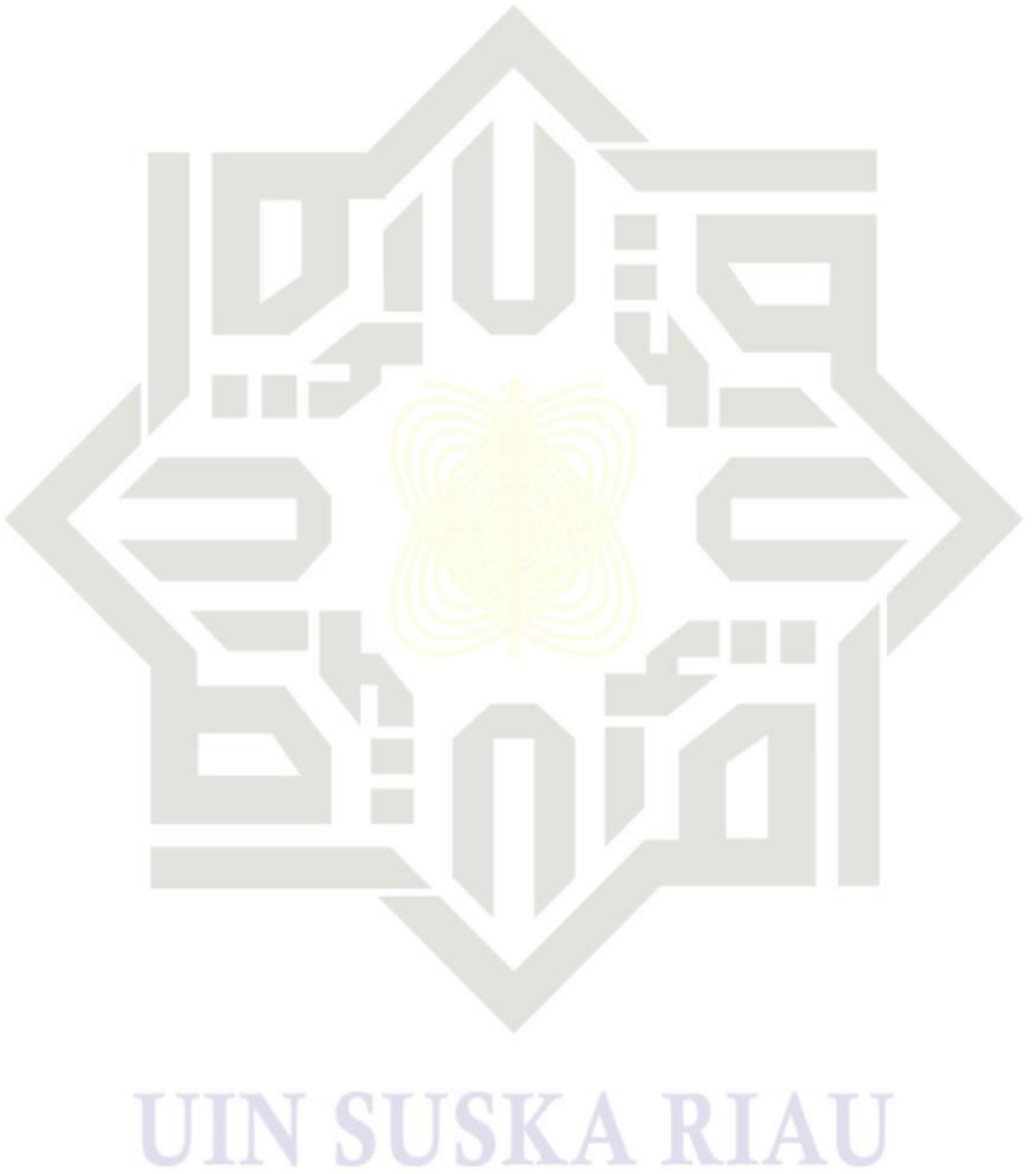
Adapun tahapan-tahapannya adalah

1. Sebelum melaksanakan praktikum, peserta didik mendiskusikan persiapan dengan guru, selanjutnya meminta keperluan praktikum (alat dan bahan)
2. Selama berlangsungnya proses pelaksanaan metode praktikum, guru perlu melakukan observasi terhadap proses praktikum yang sedang dilaksanakan baik secara menyeluruh maupun berkelompok.
- d) Menilai kemunculan keterampilan proses sains siswa dengan menggunakan lembar observasi oleh observer saat para siswa melakukan kegiatan praktikum di laboratorium.
- e) Membagikan soal evaluasi kepada siswa di akhir pertemuan
- f) Pelaksanaan wawancara.

- 2) Tahap Penyelesaian
 - a) Mengolah data hasil penelitian.
 - b) Menganalisis dan membahas hasil penelitian.
 - c) Menarik kesimpulan.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif. Penelitian deskriptif yaitu penelitian yang berusaha untuk menuturkan pemecahan masalah yang ada sekarang berdasarkan data-data, jadi ia juga menyajikan data, menganalisis dan menginterpretasi. Ia juga bersifat komperatif dan korelatif. Penelitian deskriptif banyak membantu terutama dalam penelitian yang bersifat longitudinal, genetik dan klinis. Penelitian deskriptif bertujuan untuk pemecahan masalah secara sistematis dan faktual mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat populasi.²⁹ Tujuan Umumnya dilakukan dengan tujuan utama menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek/subjek yang diteliti secara tepat tentang kemampuan berpikir kritis siswa. Penelitian ini merupakan penelitian *pre-experimental* dengan *one shot case study design*. Pada penelitian ini suatu kelompok akan dikenakan perlakuan tertentu, kemudian dilakukan pengukuran terhadap variabel terikat. Pada penelitian ini tidak dilakukan kelas pembanding dan tanpa adanya tes awal.³⁰

Tabel III. 1. Desain One Shot Case Study³¹

| Kelas | Perlakuan | Tes Pemahaman Konsep |
|-------|----------------|----------------------|
| KE | X ₁ | O ₂ |

Keterangan:

KE : Kelas Eksperimen

X : Perlakuan dengan menggunakan Metode Praktikum

O : Hasil perlakuan berupa pemahaman konsep siswa

²⁹ Cholid Narbuko, *Metodologi Penelitian*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2015), hal. 44

³⁰ Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2006), hal: 82

³¹ Emzir, *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*, (Jakarta: Rajagrafindo Persada, 2015), hal. 96

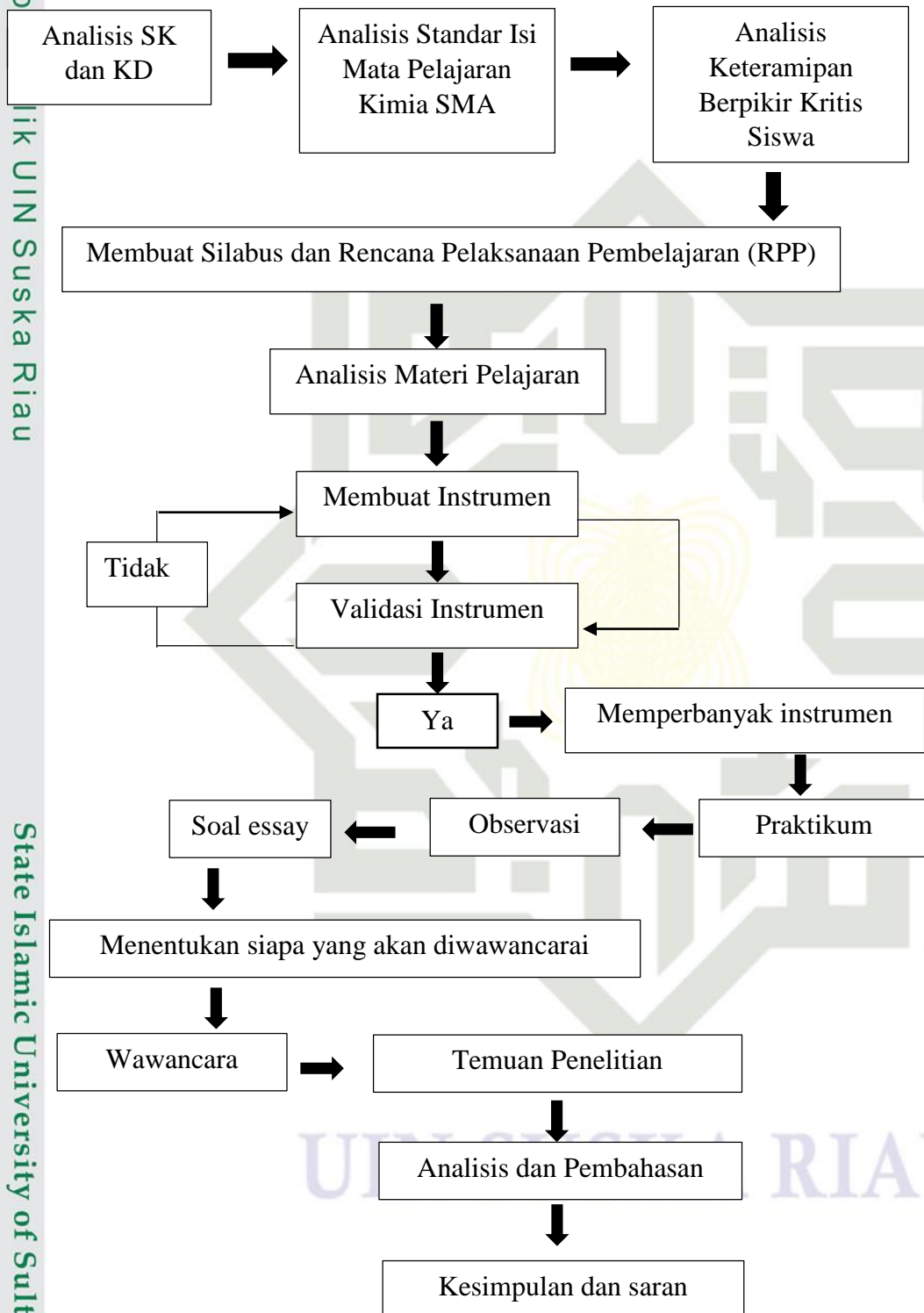
Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Gambar III.1 Alur Penelitian



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Pondok Pesantren MA Diniyah puteri Pekanbaru tahun ajaran 2018/2019 pada bulan September/ Oktober 2018.

B. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI Semester Ganjil MA Diniyah Puteri Pekanbaru tahun ajaran 2018/2019. Objek dalam penelitian ini adalah Keterampilan berpikir Kritis

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah keseluruhan subjek penelitian. Sampel diambil 1 kelas dari 2 kelas yang tersedia yaitu kelas XI IPA dengan jumlah 20 siswa. Adapun teknik pengambilan subjek penelitian ini menggunakan purposive sampling (pengambilan sampel berdasarkan tujuan) yakni pengambilan sampel berdasarkan kapasitas dan kapabilitas atau yang kompeten/ benar-benar paham dibidangnya diantara anggota populasi.³² Dalam pengambilan penentuan sampel pihak sekolah atau guru bersangkutan menentukan kelas yang akan dijadikan subjek penelitian, dengan pertimbangan bahwa kemampuan kognitif berbeda-beda, baik tinggi, sedang maupun rendah.

³² Mahi M Hikmat, *Metode Penelitian Dalam Perspektif Ilmu Komunikasi dan Sastra*, (Jakarta: Graha Ilmu, 2014), hal. 64

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

D. Teknik Pengumpulan Data

a. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sebagai penunjang yang didalamnya terdapat pertanyaan-pertanyaan yang mengukur keterampilan berpikir kritis siswa secara tertulis berdasarkan kriteria-kriteria yang telah ditetapkan. Penentuan kriterianya adalah memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, mengatur strategi dan taktik.

b. Tes (Soal Essay)

Tes ini berupa tes uraian yang terdiri dari 6 soal. Soal tersebut dibuat sesuai dengan indikator Keterampilan Berpikir Kritis yang digunakan dalam penelitian. Tes dibagikan kepada seluruh siswa, Untuk menganalisis hasil keterampilan berpikir kritis siswa. Tes diberikan pada akhir pembelajaran yang telah dilakukan diakhir pertemuan 1x tes, soal tes dan kriteria pengskoran terangkum dalam lampiran.

c. Observasi (Pengamatan)

Observasi adalah alat pengumpulan data yang dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat secara sistematis gejala-gejala yang diselidiki.³³ Teknik ini menuntut adanya pengamatan dari peneliti baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap objek penelitian. Instrumen yang dapat digunakan yaitu lembar pengamatan, panduan pengamatan. Beberapa informasi yang diperoleh dari hasil observasi antara lain: ruang (tempat), pelaku, kegiatan, objek, perbuatan, kejadian

³³ Cholid Narbuko, *Op.Cit*, hal. 70

atau peristiwa, waktu dan perasaan. Alasan peneliti melakukan observasi yaitu untuk menyajikan gambaran realistis perilaku atau kejadian, menjawab pertanyaan, membantu mengerti perilaku manusia dan evaluasi yaitu melakukan pengukuran terhadap aspek tertentu melakukan umpan balik terhadap pengukuran tersebut.³⁴

Observasi yang dilakukan disini adalah observasi yang langsung mengumpulkan data berdasarkan pengamatan yang menggunakan mata dan telinga secara langsung. Dengan demikian melalui observasi dapat terlihat kemunculan keterampilan berpikir kritis siswa (KBK) dengan panca indera secara langsung instrumen yang digunakan untuk menyaring data disesuaikan dengan indikator keterampilan berpikir kritis berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan dalam lembar observasi. Format yang digunakan menggunakan 5 kategori yaitu sangat baik, baik, sedang, kurang baik dan sangat kurang baik. Lembar observasi digunakan untuk menjaring indikator keterampilan berpikir kritis siswa secara tertulis berdasarkan dengan kriteria-kriteria yang ada.

Tabel III. 2. Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Yang Akan Dianalisis³⁵

| No | Aspek Indikator Keterampilan Berpikir Kritis | Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Siswa |
|----|--|--|
| 1 | Memberikan penjelasan sederhana | • Bertanya dan menjawab |
| 2 | Membangun keterampilan dasar | • Mengobservasi dan mempertimbangkan laporan observasi |

³⁴ Juliansyah Noor, *Metodologi Penelitian: Skripsi Tesis disertasi dan Karya Ilmiah*, Jakarta: Kencana Prenada Media Group, 2011) hal.140

³⁵ Yayan Karyani,dkk.(2013).”*Analisis keterampilan berpikir kritis siswa SMA kelas XI pada materi Hidrolisis Garam dengan model Learning Cycle 5E dan metode Praktikum*”, ISBN: 979363167-8, (Bandung: FKIP UPI) hal. 37

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| No | Aspek Indikator Keterampilan Berpikir Kritis | Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Siswa |
|----|--|--|
| 3 | Menyimpulkan | <ul style="list-style-type: none"> • Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat • Membuat dan menentukan hasil pertimbangan • Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi |
| 4 | Memberikan penjelasan lanjut | <ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisi istilah dan mempertimbangkan suatu definisi |
| 5 | Mengatur strategi dan taktik | <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan suatu tindakan |

c. Wawancara

Wawancara merupakan salah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan berhadapan secara langsung dengan yang diwawancarai tetapi dapat juga diberikan daftar pertanyaan dahulu untuk dijawab pada kesempatan lain. Beberapa hal yang perlu diperhatikan seorang peneliti saat mewawancarai responden yaitu intonasi suara, kecepatan berbicara, sensitivitas pertanyaan, kontak mata dan kepekaan nonverbal.³⁶ Pedoman wawancara berisi pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan pada beberapa siswa. Wawancara dilakukan pada beberapa siswa dari tiap kategori kelompok atau perwakilan siswa di tiap-tiap kelompok, untuk mendapatkan informasi mengenai penjelasan lebih lanjut dari hasil jawaban pada LKPD.

³⁶ Juliansyah Noor, *Op.Cit*, hal. 138-139

F. Teknik Analisis Data

a. Analisa Kuantitatif

Validitas Isi

Persoalan validitas instrumen berhubungan dengan pertanyaan apakah suatu instrumen yang dibuat mampu menggambarkan ciri-ciri, sifat-sifat atau aspek apa saja yang akan diukur sesuai dengan keadaan yang sebenarnya.³⁷ Untuk mengetahui ketepatan instrumen lembar observasi untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa dilakukan validasi isi oleh pakarnya. Validasi ini dilakukan dengan cara menentukan tujuan mengadakan pengamatan, mengadakan pembatasan terhadap bagian yang akan diamati dan menderetkan semua indikator dalam tabel persiapan, juga memuat sub indikator yang terkandung dalam indikator.

b. Analisa Kualitatif

1. Soal Essay dan Lembar Observasi

Data yang diperoleh dari lembar diatas kemudian dianalisis dengan cara:

- a. Memberi dibagian tanda ceklis (✓) dibubuhkan. Tanda ceklis tersebut dimasukkan kedalam lembar soal dan observasi sesuai dengan kriteria yang ada pada setiap aspek indikator keterampilan berpikir kritis siswa yang muncul selama berlangsungnya rangkaian kegiatan pembelajaran dengan metode praktikum
- b. Menjumlahkan banyak ceklis pada setiap kolom yang terdapat pada lembar soal dan observasi tiap kelompok, banyak ceklis yang terdapat pada lembar

³⁷ Hamid Darmadi, *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*, (Bandung: Alfabeta. 2013), hal.110

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

observasi dari tiap-tiap aspek indikator keterampilan berpikir kritis siswa yang muncul dengan masing-masing kriteria, sangat baik, baik, sedang, buruk, buruk sekali.

3. Perhitungan skala pengukuran³⁸

Tabel III. 3. Skala Pengukuran

| Skala | Keterangan |
|-------|--------------|
| 5 | Sangat Baik |
| 4 | Baik |
| 3 | Sedang |
| 2 | Buruk |
| 1 | Sangat Buruk |

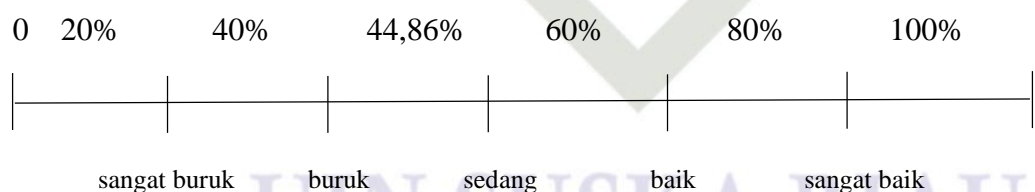
Jumlah skor kriterium

(Bila setiap butir mendapat skor tertinggi) = $5 \times 1 \times 20 = 100$

Untuk skor tertinggi tiap butir 5, jumlah butir 1 dan jumlah responden 20.

Sedangkan bila setiap butir mendapatkan skor terendah $1 \times 1 \times 20 = 20$ sehingga secara kontinu dapat dibuat kategori pada gambar III.2 berikut:

Gambar III.2 Persentase Skala Pengukuran



³⁸ Riduwan, *Pengantar Statistika untuk penelitian pendidikan sosial ekonomi komunikasi dan bisnis*, (Bandung, Alfabeta, 2014), hal. 22-23

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Keterangan kriteria interpretasi skor

Angka 0 – 20% = sangat buruk

Angka 21% – 40% = buruk

Angka 41% - 60% = sedang

Angka 61% - 80% = baik

Angka 81% - 100% = sangat baik

Kemudian dicari persentase masing-masing kriteria berdasarkan rumus berikut

$$P = \frac{F}{N} \times 100\%$$

Ket:

P : angka persentase

N : Number of Cases (jumlah frekuensi atau banyaknya individu)

f : frekuensi yang sedang dicari

100%: bilangan tetap³⁹

Menginterpretasi secara deskriptif data persentase tiap-tiap aspek indikator keterampilan berpikir kritis siswa yang muncul selama pembelajaran pada konsep termokimia dengan metode praktikum.

Wawancara

Data yang diperoleh dari hasil wawancara dibuat dalam bentuk transkripsi untuk kemudian diterjemahkan secara deskriptif, sehingga dapat diketahui respon siswa terhadap pembelajaran termokimia dengan metode praktikum.

³⁹ Suharsimi Arikunto, *Op Cit*, hal.85

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan di MA Diniyah Puteri Pekanbaru mengenai analisis keterampilan berpikir kritis siswa kelas XI IPA pada pembelajaran termokimia dengan menggunakan metode praktikum, maka dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis dengan menggunakan metode praktikum dikategorikan baik dengan jumlah keseluruhan persentase 77.09 %. Dengan pembelajaran menggunakan metode praktikum siswa dapat belajar secara aktif pengetahuan yang diperoleh mudah dipahami, mengembangkan gagasan baru dan kreativitas siswa, menanamkan sifat ilmiah serta melatih keterampilan berpikir kritis siswa.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka diajukan beberapa saran sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penerapan metode praktikum dalam pembelajaran kimia dengan kajian materi yang lebih luas dengan perluasan indikator keterampilan berpikir kritis yang diteliti
2. Diperlukan kemampuan penguasaan kelas yang baik agar siswa dapat dikondisikan dan fokus mengikuti kegiatan pembelajaran, serta kreativitas yang

tinggi untuk memunculkan permasalahan baru sehingga dapat memancing aktivitas siswa dan diskusi kelas

Diharapkan siswa-siswi tingkat SMA/MA umumnya, dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis pada kegiatan pembelajaran dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari sebagai bekal untuk menghadapi kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi serta arus globalisasi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

DAFTAR PUSTAKA

- Akshir M Ab Khadir. *Critical Thingking: A Family Resemblance in Conceptions*, Jurnal of Education and Human Depelopment, ISSN 1934-7200 Vol 1
- Kemenag RI. 2012. *Al-Qur'an Cordoba Spesial For Muslimah*. Bandung: Cordoba Internasional Indonesia
- Atkins, P.W. 1993. *Kimia Fisika Jilid 1 edisi keempat*. Jakarta: Erlangga
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta
- Ashfiyatus Surayya. *Skripsi Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Materi Termokimia Di SMAN 1 Salatiga*. Semarang: Universitas Negeri Semarang
- Charles Keenaan W. 1984. *Kimia Untuk Universitas*. Jakarta: Erlangga
- Cholid Narbuko. 2015. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara
- Dimiyati. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta
- Edi Surya. 2014. *Skripsi Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir kritis Siswa pada Konsep sistem Pernapasan Manusia di SMA Negeri 11 Banda Aceh*. Banda Aceh: UNSYAH
- Emzir. 2015. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kuantitatif & Kualitatif*. Jakarta: Raja Grafindo
- Fajar Nugroho. 2015. *Skripsi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Msteri Keketimbangan Kimia Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah
- Gebi Dwiyaniti. 2013. *Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA Kleas X dan XI Pada Pembelajaran Menggunakan Metode Praktikum*. Bandung: FPMIPA UPI
- Gede Putra. 2012. *Keterampilan berpikir kritis dan Pemahaman Konsep Siswa pada Model Siklus Belajar Hipotesis deduktif*, (Jurnal Pendidikan dan Pengajaran)
- Herti Patmawati. 2011. *Skripsi Analisis keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran larutan eletrolit dan nonelektrolit dengan metode praktikum*, Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah

- Hanumi Oktiayani. 2013. *Skripsi Analisis Keterampilan berpikir Kritis Siswa Kelas XI pada Pembelajaran Sistem Koloid Melalui Metode Praktikum dengan Menggunakan Bahan Sehari-hari*, Bandung: UPI Bandung
- Hamid Darmadi. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Bandung: Alfabeta
- Hastuti Widi. 2014. *Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Muhammadiyah 2 Surakarta Pada Pembelajaran Biologi Berbasis Praktikum*. Surakarta: FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Ika Rahmawati. 2016. *Analisis Keterampilan Berpikir kritis siswa SMP Pada Materi Gaya dan Penerapannya*. Malang: Universitas Negeri Malang
- Joko Lastono. 2012. *Upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa melalui pendekatan SAVI pada materi Redoks di kelas X SMA Negeri 52 Jakarta*. Vol 2 No.1. Jakarta: FMIPA UNJ
- Juliansyah Noor. 2011. *Metodologi Penelitian: skripsi tesis disertasi dan karya ilmiah*. Jakarta: Kencana Perdana Media Group
- Lilis Kurniawati. 2015. *Pengaruh penerapan metode pembelajaran praktikum terhadap keterampilan berpikir kritis matematika siswa kelas VIII SMPN 3 Kabupaten Cirebon*. Vol. 4 No. 2. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati Cirebon
- Mahi M Hikmat. 2014. *Metodologi Penelitian Dalam Perspektif ilmu Komunikasi dan Sastra*. Yogyakarta: Graha Ilmu
- Maria Angela Sangi. 2017. *Skripsi Penerapan Metode Praktikum untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Nilai Karakter Peserta Didik pada Materi Pokok Gaya Kelas VIII SMP N 1Wanukaka*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma
- Murtono. 2005. *Pendidikan Sains Dalam Al-Qur'an*. Jurnal Pendidikan Agama Islam
- Nunik Hidayati. 2012. *Skripsi Penerapan Metode Praktikum Dalam Pembelajaran Kimia Untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa Pada Materi Pokok Kesetimbangan Kimia Kelas XI SMK Diponegoro Banyuputih Batang*
- Safara Agung M. 2016. *Penggunaan model pembelajaran cooperative problem solving (CVS) dilengkapi handout untuk meningkatkan KBK dan prestasi belajar siswa materi termokimia kelas XI IPA semester ganjil SMAN 3 Boyolali*. ISSN 2337-9995. Surakarta: FKIP Kimia UNS

- Sandi Ardiyanto. 2015. *Perbedaan Berpikir Kritis pada Siswa yang Mengikuti dan Tidak Mengikuti Bimbingan Belajar*
- Shinta Baeti N. 2014. *Pembelajaran Berbasis Praktikum Bervisi SETS untuk Meningkatkan Keterampilan Laboratorium dan Penguasaan Kompetensi*. Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia Vol. 8. No. 1. Semarang: FMIPA Kimia Universitas Negeri Semarang
- Syaiful Bahri Djamrah dan Aswan Zain. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Syaiful Bahri Damrah dan Aswan Zain. 1996. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Syukri, S. 1999. *Kimia Dasar II*. Bandung: UI Press
- Riduwan. 2014. *Pengantar Statistika untuk penelitian pendidikan, sosial, ekonomi, komunikasi dan bisnis*. Bandung: Alfabeta
- Tenti Muharamiah. 2015. *Keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi Asam Basa*. FKIP UNTAN: Pontianak
- Winkel. 2007. *Psikologi Pengajaran*. Yogyakarta: Media Abadi
- Yayan Karyani. 2013. *Analisis keterampilan berpikir kritis siswa SMA kelas XI pada materi Hidrolisis Garam dengan model Learning Cycle 5E dan metode Praktikum*. ISBN 97936367-8. Bandung: FKIP UPI

LAMPIRAN

LAMPIRAN A

SILABUS MATA PELAJARAN KIMIA MA DINIYAH PUTERI PEKANBARU

Satuan Pendidikan : SMA
Kelas : XI

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
|--|---|---|
| <p>3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya</p> <p>4.1 Menemukan berbagai struktur molekul hidrokarbon dari rumus molekul yang sama dan memvisualisasikannya</p> | <p>Senyawa Hidrokarbon</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kekhasan atom karbon. • Atom C primer, sekunder, tertier, dan kuarternier. • Struktur dan tata nama alkana, alkena dan alkuna • Sifat-sifat fisik alkana, alkena dan alkuna • Isomer • Reaksi senyawa hidrokarbon | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati senyawa hidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari, misalnya plastik, lilin, dan tabung gas yang berisi elpiji serta nyala api pada kompor gas. • Menyimak penjelasan kekhasan atom karbon yang menyebabkan banyaknya senyawa karbon. • Membahas jenis atom C berdasarkan jumlah atom C yang terikat pada rantai atom karbon (atom C primer, sekunder, tersier, dan kuarternier) dengan menggunakan molimod, bahan alam, atau perangkat lunak kimia (ChemSketch, Chemdraw, atau lainnya). • Membahas rumus umum alkana, alkena dan alkuna berdasarkan analisis rumus struktur dan rumus molekul. • Menghubungkan rumus struktur dan rumus molekul dengan rumus umum senyawa hidrokarbon • Membahas cara memberi nama senyawa alkana, alkena dan alkuna sesuai dengan aturan IUPAC • Membahas keteraturan sifat fisik (titik didih dan titik leleh) senyawa alkana, alkena dan alkuna • Menentukan isomer senyawa hidrokarbon • Memprediksi jenis isomer (isomer rangka, posisi, fungsi, geometri) dari senyawa hidrokarbon. • Membedakan jenis reaksi alkana, |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
|--|--|---|
| | | alkena dan alkuna. |
| 3.2 Menjelaskan proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya 3.3 Memahami reaksi pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta sifat zat hasil pembakaran (CO_2 , CO, partikulat karbon) 4.2 Menyajikan karya tentang proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi beserta kegunaannya 4.3 Menalar dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta mengajukan gagasan cara mengatasinya | Minyak bumi <ul style="list-style-type: none"> • Fraksiminyak bumi • Mutu bensin • Dampak pembakaran bahan bakar dan cara mengatasinya • Senyawahidrokarbon dalam kehidupan sehari-hari. | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati jenis bahan bakar minyak (BBM) yang dijual di SPBU • Membahas proses pembentukan minyak bumi dan cara mengeksplorasinya • Membahas proses penyulingan minyak bumi secara distilasi bertingkat • Menganalisis proses penyulingan bertingkat untuk menghasilkan minyak bumi menjadi fraksi-fraksinya. • Membahas pembakaran hidrokarbon yang sempurna dan tidak sempurna serta dampaknya terhadap lingkungan, kesehatan dan upaya untuk mengatasinya. • Membandingkan kualitas bensin berdasarkan bilangan oktannya (Premium, Pertamax, dan sebagainya). • Membahas penggunaan bahan bakar alternatif selain minyak bumi dan gas alam. • Menganalisis bahan bakar alternatif selain minyak bumi dan gas alam. • Menyimpulkan dampak pembakaran hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya. • Mempresentasikan hasil kerja kelompok tentangminyak bumi , bahan bakar alternatif pengganti minyak bumi dan gas alam serta masalah lingkungan yang disebabkan oleh penggunaan minyak bumi sebagai bahan bakar. |
| 3.4 Memahami konsep ΔH sebagai kalor reaksi pada tekanan tetap dan penggunaannya | Termokimia <ul style="list-style-type: none"> • Energi dan kalor • Kalorimetri dan perubahan | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati demonstrasi reaksi yang membutuhkan kalor dan reaksi yang melepaskan kalor, misalnya reaksi logam Mg dengan larutan HCl dan pelarutan NH_4Cl dalam air. |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
|---|---|--|
| <p>dalam persamaan termokimia</p> <p>3.5 Memahami berbagai jenis entalpi reaksi (entalpi pembentukan, entalpi pembakaran, dan lain-lain), hukum Hess dan konsep energi ikatan</p> <p>4.4 Menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumlah pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi</p> <p>4.5 Menentukan perubahan entalpi berdasarkan data kalorimetri, entalpi pembentukan, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess</p> | <p>entalpi reaksi</p> <ul style="list-style-type: none"> Persamaan termokimia Perubahan entalpi standar (ΔH°) untuk berbagai reaksi Energi ikatan rata-rata Penentuan perubahan entalpi reaksi | <ul style="list-style-type: none"> Menyimak penjelasan pengertian energi, kalor, sistem, dan lingkungan. Menyimak penjelasan tentang perubahan entalpi, macam-macam perubahan entalpi standar, dan persamaan termokimia. Melakukan percobaan penentuan perubahan entalpi dengan Kalorimeter dan melaporkan hasilnya. Membahas cara menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan entalpi pembentukan standar, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess. Menentukan perubahan entalpi reaksi berdasarkan entalpi pembentukan standar, atau energi ikatan berdasarkan hukum Hess. Menganalisis data untuk membuat diagram tingkat energi suatu reaksi Membandingkan entalpi pembakaran (ΔH_c) beberapa bahan bakar. |
| <p>3.6 Memahami teori tumbukan dalam reaksi kimia berdasarkan pengaruh suhu terhadap laju rata-rata partikel zat dan pengaruh konsentrasi terhadap frekuensi tumbukan</p> <p>3.7 Menentukan orde reaksi dan tetapan laju reaksi berdasarkan data</p> | <p>Laju Reaksi dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi</p> <ul style="list-style-type: none"> Pengertian dan pengukuran laju reaksi Teori tumbukan Faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi Hukum laju reaksi dan penentuan laju | <ul style="list-style-type: none"> Mengamati beberapa reaksi yang terjadi disekitar kita, misalnya kertas dibakar, pita magnesium dibakar, kembang api, perubahan warna pada potongan buah apel dan kentang, pembuatan tape, dan besi berkarat. Menyimak penjelasan tentang pengertian laju reaksi dan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi. Menyimak penjelasan tentang teori tumbukan pada reaksi kimia. Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi (ukuran, |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
|---|--|---|
| hasil percobaan 4.6 Menyajikan cara-cara pengaturan penyimpanan bahan untuk mencegah perubahan tak terkendali 4.7 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan orde reaksi | reaksi | konsentrasi, suhu dan katalis) dan melaporkan hasilnya. <ul style="list-style-type: none"> Membahas cara menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. Mengolah dan menganalisis data untuk menentukan orde reaksi dan persamaan laju reaksi. Membahas peran katalis dalam reaksi kimia di laboratorium dan industri. Mempresentasikan cara-cara penyimpanan zat kimia reaktif (misalnya cara menyimpan logam natrium). |
| 3.8 Menentukan hubungan antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan dan melakukan perhitungan berdasarkan hubungan tersebut 3.9 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan dan penerapannya dalam industri 4.8 Mengolah data untuk menentukan nilai tetapan kesetimbangan suatu reaksi 4.9 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan | Kesetimbangan Kimia dan Pergeseran Kesetimbangan <ul style="list-style-type: none"> Kesetimbangan dinamis Tetapan kesetimbangan Pergeseran kesetimbangan dan faktor-faktor yang mempengaruhinya Perhitungan dan penerapan kesetimbangan kimia | <ul style="list-style-type: none"> Mengamati demonstrasi analogi kesetimbangan dinamis (model Heber) Mengamati demonstrasi reaksi kesetimbangan timbal sulfat dengan kalium iodida Membahas reaksi kesetimbangan dinamis yang terjadi berdasarkan hasil pengamatan. Menentukan harga tetapan kesetimbangan berdasarkan data hasil percobaan. Merancang dan melakukan percobaan tentang faktor-faktor yang mempengaruhi arah pergeseran kesetimbangan (konsentrasi, volum, tekanan, dan suhu) dan melaporkannya. Melakukan perhitungan kuantitatif yang berkaitan dengan kesetimbangan kimia Menentukan komposisi zat dalam keadaan setimbang, derajat disosiasi (α), tetapan kesetimbangan (K_c dan K_p) dan hubungan K_c dengan K_p Menerapkan faktor-faktor yang menggeser arah kesetimbangan untuk |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
|--|---|---|
| hasil percobaan faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan | | mendapatkan hasil optimal dalam industri (proses pembuatan amonia dan asam sulfat) |
| 3.10 Memahami konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan 4.10 Menentukan trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alam | Asam dan Basa <ul style="list-style-type: none"> • Perkembangan konsep asam dan basa • Indikator asam-basa • pH asam kuat, basa kuat, asam lemah, dan basa lemah | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati zat-zat yang bersifat asam atau basa dalam kehidupan sehari-hari. • Menyimak penjelasan tentang berbagai konsep asam basa • Membandingkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Brønsted-Lowry dan Lewis serta menyimpulkannya. • Mengamati perubahan warna indikator dalam berbagai larutan. • Membahas bahan alam yang dapat digunakan sebagai indikator. • Merancang dan melakukan percobaan membuat indikator asam basa dari bahan alam dan melaporkannya. • Mengidentifikasi beberapa larutan asam basa dengan beberapa indikator • Memprediksi pH larutan dengan menggunakan beberapa indikator. • Menghitung pH larutan asam kuat dan larutan basa kuat • Menghitung nilai K_a larutan asam lemah atau K_b larutan basa lemah yang diketahui konsentrasi dan pHnya. • Mengukur pH berbagai larutan asam lemah, asam kuat, basa lemah, dan basa kuat yang konsentrasinya sama dengan menggunakan indikator universal atau pH meter • Menyimpulkan perbedaan asam kuat dengan asam lemah serta basa kuat dengan basa lemah. |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
|---|--|--|
| 3.11 Menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH -nya 4.11 Melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam | Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam <ul style="list-style-type: none"> • Reaksi pelarutan garam • Garam yang bersifat netral • Garam yang bersifat asam • Garam yang bersifat basa • pH larutan garam | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati perubahan warna indikator lakmus merah dan lakmus biru dalam beberapa larutan garam • Menyimak penjelasan tentang kesetimbangan ion dalam larutan garam • Merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi pH larutan garam dengan menggunakan kertas lakmus/indikator universal/pH meter dan melaporkan hasilnya. • Menuliskan reaksi kesetimbangan ion dalam larutan garam • Menyimpulkan sifat asam-basa dari suatu larutan garam • Menentukan pH larutan garam |
| 3.12 Menjelaskan prinsip kerja, perhitungan pH , dan peran larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup 4.12 Membuat larutan penyangga dengan pH tertentu | Larutan Penyangga <ul style="list-style-type: none"> • Sifat larutan penyangga • pH larutan penyangga • Peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri (farmasi, kosmetika) | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati pH larutan penyangga ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa • Menyimak penjelasan tentang cara membuat larutan penyangga dengan pH tertentu • Menyimak penjelasan bahwa pH larutan penyangga tetap ketika diencerkan, ditambah sedikit asam atau ditambah sedikit basa • Membandingkan pH larutan penyangga dan larutan bukan penyangga dengan menambah sedikit asam atau basa atau diencerkan. • Menganalisis mekanisme larutan penyangga dalam mempertahankan pHnya terhadap penambahan sedikit asam atau sedikit basa atau pengenceran. • Merancang dan melakukan percobaan untuk membuat larutan penyangga dengan pH tertentu dan melaporkannya. • Menentukan pH larutan penyangga • Membahas peranan larutan penyangga dalam tubuh makhluk hidup dan industri. |

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
|---|--|---|
| 3.13 Menentukan konsentrasi larutan asam atau basa berdasarkan data hasil titrasi asam basa 4.13 Merancang, melakukan, dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan titrasi asam-basa | Titrasi <ul style="list-style-type: none"> • Titrasi asam basa • Kurva titrasi | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati cara melakukan titrasi asam-basa, dapat melalui media (video) • Menyimak penjelasan titik akhir dan titik ekuivalen titrasi asam-basa. • Merancang dan melakukan percobaan titrasi asam-basa dan melaporkan hasil percobaan. • Menghitung dan menentukan titik ekuivalen titrasi, membuat kurva titrasi serta memilih indikator yang tepat. • Menentukan konsentrasi pentiter atau zat yang dititrasi. |
| 3.14 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan kesetimbangan kelarutan dan data hasil kali kelarutan (K_{sp}) 4.14 Merancang dan melakukan percobaan untuk memisahkan campuran ion logam (kation) dalam larutan | Kesetimbangan Kelarutan <ul style="list-style-type: none"> • Proses pelarutan • Kelarutan dan hasil kali kelarutan • Memprediksi terbentuknya endapan • Pengaruh ion senama terhadap kelarutan | <ul style="list-style-type: none"> • Menyimak demonstrasi pelarutan zat yang mudah larut dan zat yang sukar larut dalam air. • Menyimak penjelasan kesetimbangan dalam larutan jenuh • Membahas kelarutan dan hasil kali kelarutan. • Membahas rumus tetapan kesetimbangan (K_{sp}) • Membahas dan menyimpulkan pengaruh ion senama pada kelarutan suatu zat • Merancang dan melakukan percobaan untuk memisahkan campuran ion dan melaporkan hasil percobaan. • Menghitung kelarutan dan hasil kali kelarutan beberapa garam yang sukar larut. |
| 3.15 Mengelompokkan berbagai tipe sistem koloid, menjelaskan sifat-sifat koloid dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari | Sistem Koloid <ul style="list-style-type: none"> • Jenis koloid • Sifat koloid • Pembuatan koloid • Peranan koloid dalam kehidupan sehari-hari dan industry | <ul style="list-style-type: none"> • Mengamati berbagai jenis produk yang berupa koloid • Membahas jenis koloid dan sifat-sifat koloid. • Menghubungkan sistem koloid dengan sifat-sifatnya • Melakukan percobaan efek Tyndall • Membedakan koloid liofob dan koloid hidrofob. |

Hak Cipta

© H

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| Kompetensi Dasar | Materi Pembelajaran | Kegiatan Pembelajaran |
|---|---------------------|--|
| 4.15 Membuat makanan atau produk lain yang berupa koloid atau melibatkan prinsip koloid | | <ul style="list-style-type: none">• Membahas pemurnian koloid, pembuatan koloid, dan peranannya dalam kehidupan sehari-hari• Membahas bahan/zat yang berupa koloid dalam industri farmasi, kosmetik, bahan makanan, dan lain-lain.• Melakukan percobaan pembuatan makanan atau produk lain berupa koloid atau yang melibatkan prinsip koloid dan melaporkan hasil percobaan. |

Pekanbaru, Oktober 2018

Menyetujui,

Kepala Bidang Studi

Sahara, S.Pd

Mahasiswi Penelitian

Ayu Lestari

Mengetahui,



UIN SUSKA RIAU



- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
 PROGRAM SEMESTER II
 State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

| PROGRAM SEMESTER 1 | | Materi | alokasi waktu (JP) | B U L A N | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|--|--|--------------------|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | j | u | i | i | a | g | u | s | s | e | p | o | k | t | n | o | v | d | e | s | | |
| | | 3.1 Menganalisis struktur dan sifat senyawa hidrokarbon berdasarkan pemahaman kekhasan atom karbon dan penggolongan senyawanya | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| | | 3.2 Memahami proses pembentukan dan teknik pemisahan fraksi-fraksi minyak bumi serta kegunaannya. | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.3 Mengevaluasi dampak pembakaran senyawa hidrokarbon terhadap lingkungan dan kesehatan serta cara mengatasinya. | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Ulangan | 4 | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | Pengayaan | 4 | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.4 Membedakan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm berdasarkan hasil percobaan dan diagram tingkat energi. | 20 | | | | | | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | |
| | | 3.5 Menentukan ΔH reaksi berdasarkan hukum Hess, data perubahan entalpi pembentukan standar, dan data energi ikatan. | | | | | | | | | | 4 | 4 | 4 | | | | | | | | | | | |



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

| alokasi | B U L A N | | | | | | | | | | | | alokasi |
|---|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | |
| Islamic University of Sultan Saifuddin Riayat | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 3 |
| Ulangan | 4 | | | | | | | | | | | | 4 |
| Pengayaan | 3 | | | | | | | | | | | | 3 |
| 3.6 Memahami teori tumbukan (tabrakan) untuk menjelaskan reaksi kimia. | 12 | | | | | | | | | | | | 12 |
| 3.7 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi laju reaksi dan menentukan orde reaksi berdasarkan data hasil percobaan. | | | | | | | | | | | | | |
| Ulangan | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| Pengayaan | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| 3.8 Menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan yang diterapkan dalam industri. | 14 | | | | | | | | | | | | 14 |
| 3.9 Menentukan hubungan kuantitatif antara pereaksi dengan hasil reaksi dari suatu reaksi kesetimbangan. | | | | | | | | | | | | | |
| Ulangan | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| Pengayaan | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |

2. Dilarang menaumkan dan memberikan sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.



© Hak cipta milik UIN Suska Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| | |
|--|--|
| Ujian Semester 1 T.A 2018-2019 | |
| Juli (Libur Ramadhan, Idul Fitri, Semester Genap T.A 2017-2018) | |
| Desember (Libur Semester Ganjil T.A 2018-2019) | |

Pekanbaru, Oktober 2018

Menyetujui,

Guru Bidang Studi

Elvi Sahara, S.Pd

Mahasiswa Penelitian

Ayu Lestari

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Suprpto, S.Pd.I



RENCANA PELAKSAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

| | |
|-------------------|---------------------|
| Satuan Pendidikan | : MA Diniyah Puteri |
| Kelas/Semester | : XI/I |
| Mata Pelajaran | : KIMIA |
| Materi Pokok | : Termokimia |
| Alokasi Waktu | : 2 x 40 menit |

I. Kompetensi Inti

1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
3. Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

II. Kompetensi Dasar

- 4.4 Menggunakan persamaan termokimia untuk mengaitkan perubahan jumla pereaksi atau hasil reaksi dengan perubahan energi
- 4.4 Menentukan perubahan entalpi berdasarkan data kalorimetri, entalpi pembentukan atau energi ikatan berdasarkan hukum hess

II.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

Indikator pencapaian

- a. Menjelaskan reaksi reaksi eksoterm dan reaksi endoterm
- b. Menjelaskan macam-macam perubahan entalpi
- c. Menentukan perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess
- d. Menentukan perubahan entalpi energi ikatan
- e. Menentukan perubahan entalpi melalui kalorimeter
- f. Menentukan perubahan entalpi melalui pembentukan standar
- g. Merancang cara kerja mengenai perubahan entalpi
- h. Menghitung perubahan entalpi

IV.

Tujuan Pembelajaran

Melalui pembelajaran *Direct Intruction (DI)* siswa dapat menganalisis reaksi endoterm, reaksi eksoterm, diagram tingkat energi serta mampu menentukan (H berdasarkan data energi ikatan, hukum hess, perubahan data entalpi, serta kalorimeter)

V.

Materi Pembelajaran

Fakta

- Reaksi kimia disertai dengan perubahan kalor antara sistem dan lingkungan

Konsep

- Eksoterm dan Endoterm
- Jenis-jenis entalpi reaksi
- Penentuan harga perubahan entalpi

Prosedur

- Menghitung perubahan entalpi
- Menghitung perubahan entalpi melalui H
- Menghitung perubahan entalpi melalui energi ikatan
- Menghitung perubahan entalpi melalui kalorimeter

VI.

Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Metode Pembelajaran : *praktikum, diskusi*

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Model Pembelajaran : *DI (Direct Intructions)*

| No | Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|----|----------|---|---------------|
| 1 | Awal | <ol style="list-style-type: none"> Guru menyiapkan peserta didik untuk belajar, yaitu dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> Berdo'a Mengabsen siswa Apersepsi: <ul style="list-style-type: none"> Mengapa kurangnya nutrisi dalam tubuh membuat kita kekurangan energi? Mengapa kendaraan untuk bisa bergerak harus memiliki hidrokarbon yang harus dibakar? Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik | 10 menit |
| 2 | Inti | <ol style="list-style-type: none"> Guru membagi siswa dalam beberap kelompok secara heterogen Guru mengarahkan peserta didik dalam kelompok yang sudah dibagi lalu membagikan LKPD Guru menjelaskan tentang reaksi eksoterm dan endoterm Guru memotivasi siswa melakukan diskusi untuk membuat prosedur/ langkah kerja praktikum yang bertujuan untuk menentukan perubahan entalpi reaksi netralisasi dengan menggunakan alat dan bahan yang di instruksikan dalam LKPD Guru mengarahkan siswa untuk menentukan apa yang harus diperhatikan dalam memahami dalam reaksi kimia dan cara pengukurannya dengan menggunakan alat dan bahan yang di instruksikan dalam LKPD Guru membimbing, mengamati dan membantu siswa yang mengalami kesulitan | 60 menit |

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| | | | |
|-----------------------------------|---------|---|-------------|
| Hak Cipta Diindungi Undang-Undang | Penutup | 7. Mengawasi jalannya praktikum | 10 menit |
| | | 1. Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan 2. Guru menugaskan siswa untuk mengumpulkan LKPD 3. Guru mengarahkan agar siswa membersihkan peralatan praktikum 4. Guru menginformasikan membaca materi untuk pertemuan selanjutnya 5. Guru menutup pembelajaran dengan membaca Hamdalah | |

Pertemuan Kedua

- Metode Pembelajaran : *praktikum, diskusi*
- Model Pembelajaran : *DI (Direct Instructions)*

| No | Kegiatan | Deskripsi Kegiatan | Alokasi Waktu |
|----|----------|---|---------------|
| 1 | Awal | 1. Guru menyiapkan peserta didik untuk belajar, yaitu dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> • Berdo'a • Mengabsen siswa 2. Apersepsi: <ul style="list-style-type: none"> • Apakah kalor dengan suhu itu sama? 3. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang harus dicapai oleh peserta didik | 10 menit |
| 2 | Inti | 1. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen 2. Guru mengarahkan peserta didik dalam kelompok yang sudah dibagi lalu membagikan LKPD 3. Guru menjelaskan tentang reaksi eksoterm dan endoterm 4. Guru memotivasi siswa melakukan diskusi untuk membuat prosedur/ langkah kerja praktikum yang | 60 menit |

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

| | | |
|---------|--|-------------|
| | <p>bertujuan untuk menentukan perubahan entalpi reaksi netralisasi dengan menggunakan alat dan bahan yang di instruksikan dalam LKPD</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru mengarahkan siswa untuk menentukan apa yang harus diperhatikan dalam memahami dalam reaksi kimia dan cara pengukurannya dengan menggunakan alat dan bahan yang di instruksikan dalam LKPD 6. Guru membimbing, mengamati dan membantu siswa yang mengalami kesulitan 7. Guru mengawasi jalannya praktikum 8. Siswa mencatat hasil pengamatan yang didapat 9. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk memperbaiki hasil pengamatan yang telah dilakukan pada pertemuan pertama 10. Guru memberi kesempatan kepada untuk bertanya seputar materi yang telah dipelajari kemudian melakukan penilaian keterampilan berpikir kritis siswa serta memberikan pengarahan terhadap pekerjaan siswa | |
| Penutup | <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengarahkan siswa untuk menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan 2. Guru menugaskan siswa untuk mengumpulkan LKPD 3. Guru mengarahkan agar siswa membersihkan peralatan praktikum 4. Guru menginformasikan membaca materi untuk pertemuan selanjutnya 5. Guru menutup pembelajaran dengan membaca Hamdalah | 10 menit |

- II. Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Pertemuan Ketiga

Mengadakan evaluasi dengan wawancara

Media/ alat dan Sumber Belajar

1. Media/ alat : Peralatan Praktikum
2. Sumber Belajar : LKPD dan Buku Kimia SMA

Teknik Penilaian

1. Jenis Tagihan:
 - Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
2. Bentuk Instrumen
 - Lembar observasi
 - Wawancara

Pekanbaru, Oktober 2018

Mengetahui,

Kepala Sekolah

Suprpto, S.Pd.I

Mahasiswa Penelitian

Ayu Lestari

Bidang Studi

Sahara, S.Pd

KEMENTERIAN AGAMA

MADRASAH ALIYAH

DINIAH PUTRI

KOTA PEKANBARU

UIN SUSKA RIAU

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama :

1.

2.

3.

4.

5.

Kelas :

Kelompok :

Kompetensi Dasar :

- 4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm
- 4.5 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan penentuan (H suatu reaksi)

Indikator :

- a. Menjelaskan reaksi reaksi eksoterm dan reaksi endoterm
- b. Menjelaskan macam-macam perubahan entalpi
- c. Menentukan perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess
- d. Menentukan perubahan entalpi energi ikatan
- e. Menentukan perubahan entalpi melalui kalorimeter

TERMOKIMIA

“Menentukan Perubahan Entalpi Standar (ΔH)”

PERTEMUAN 1

TEORI SINGKAT

Entalpi adalah jumlah energi internal dari suatu sistem termodinamika ditambah energi yang digunakan untuk melakukan melakukan kerja. Entalpi tidak bisa diukur, yang bisa dihitung adalah nilai perubahannya.

Pada reaksi kimia, sistem dapat melepaskan kalor disebut reaksi eksoterm, sedangkan reaksi kimia dengan sistem menyerap kalor disebut reaksi endoterm. Pada reaksi eksoterm, ΔH bernilai negatif yang harga mutlaknya sebesar kalor yang dilepaskan. Pada reaksi endoterm, ΔH reaksi berharga positif yang harga mutlaknya sebesar kalor yang diserap.

Untuk menentukan perubahan entalpi standar (ΔH) yang dapat dilakukan dengan cara teoritis dan secara eksperimen. Apabila menentukan perubahan entalpi secara teoritis, maka akan menerapkan Hukum Hess dan Energi Ikatan. Apabila menentukan perubahan entalpi secara eksperimen (kalorimetris), maka diperlukan suatu alat kalorimeter.

Ada 2 metode dalam menentukan kalor reaksi secara kalorimetris, yaitu kalorimetri pembakaran dan kalorimetri reaksi. Metode kalorimetri pembakaran dilakukan dengan cara membakar suatu unsur atau senyawa (umumnya dengan oksigen) dalam kalorimeter, kemudian kalor yang dibebaskan dalam reaksi pembakaran tersebut diukur. Kalorimeter yang digunakan untuk melakukan eksperimen metode kalorimetri pembakaran disebut kalorimeter tipe bom. Sementara itu, metode kalorimetri reaksi merujuk pada penentuan kalor reaksi apa saja selain reaksi pembakaran. Kalorimeter yang digunakan untuk melakukan eksperimen metode kalorimetri reaksi disebut kalorimeter tipe reaksi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1

Kegiatan Praktikum

Alat dan Bahan

Alat

Seperangkat alat kalorimeter
Batang pengaduk
Termometer
Gelas piala
Gelas ukur
Pipet volume
Spritus

Bahan

50 ml Aquades

b. Cara Kerja

Masukkan 25 ml aquades kedalam kalorimeter, kemudian ukur suhunya. Masukkan juga 25 ml aquades kedalam gelas, panaskan hingga suhu mencapai 40 °C. Campurkan larutan kedalam kalorimeter. Diaduk secepatnya dan amati perubahan suhunya. Catat suhu tetap sebagai sebagai suhu akhir (T₃) reaksi.

c. Hasil pengamatan

| Nama Larutan | Awal °C Suhu | Suhu Akhir °C | Perbedaan Suhu °C |
|--------------|--------------|---------------|-------------------|
| | | | |
| | | | |

d. Pertanyaan

- Berdasarkan hasil percobaan diatas, prinsip pengukuran yang digunakan adalah kalorimeter didasarkan pada asas black. Coba kelompok anda jelaskan apa itu prinsip asas black !

.....

.....

.....

.....

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Setelah mengamati percobaan diatas, reaksi yang terjadi pada percobaan ini adalah reaksi....., mengapa?

.....

.....

.....

.....

.....

3. Apa perbedaan reaksi eksoterm dan endoterm?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Kesimpulan apa yang kelompok anda peroleh dari percobaan ini!

.....

.....

.....

.....

.....

.....

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)

Nama :

1.

2.

3.

4.

5.

Kelas :

Kelompok :

Kompetensi Dasar :

4.4 Merancang, melakukan, menyimpulkan serta menyajikan hasil percobaan reaksi eksoterm dan reaksi endoterm

4.5 Merancang, melakukan dan menyimpulkan serta menyajikan hasil

Indikator :

- Menjelaskan reaksi reaksi eksoterm dan reaksi endoterm
- Menjelaskan macam-macam perubahan entalpi
- Menentukan perubahan entalpi berdasarkan hukum Hess
- Menentukan perubahan entalpi energi ikatan
- Menentukan perubahan entalpi melalui kalorimeter

TERMOKIMIA

"Menentukan Perubahan Entalpi Standar (ΔH)"

PERTEMUAN 2

TEORI SINGKAT

Entalpi adalah jumlah energi internal dari suatu sistem termodinamika ditambah energi yang digunakan untuk melakukan melakukan kerja. Entalpi tidak bisa diukur, yang bisa dihitung adalah nilai perubahannya.

Pada reaksi kimia, sistem dapat melepaskan kalor disebut reaksi eksoterm, sedangkan reaksi kimia dengan sistem menyerap kalor disebut reaksi endoterm. Pada reaksi eksoterm, ΔH bernilai negatif yang harga mutlaknya sebesar kalor yang dilepaskan. Pada reaksi endoterm, ΔH reaksi berharga positif yang harga mutlaknya sebesar kalor yang diserap.

Untuk menentukan perubahan entalpi standar (ΔH) yang dapat dilakukan dengan cara teoritis dan secara eksperimen. Apabila menentukan perubahan entalpi secara teoritis, maka akan menerapkan Hukum Hess dan Energi Ikatan. Apabila menentukan perubahan entalpi secara eksperimen (kalorimetris), maka diperlukan suatu alat kalorimeter.

Ada 2 metode dalam menentukan kalor reaksi secara kalorimetris, yaitu kalorimetri pembakaran dan kalorimetri reaksi. Metode kalorimetri pembakaran dilakukan dengan cara membakar suatu unsur atau senyawa (umumnya dengan oksigen) dalam kalorimeter, kemudian kalor yang dibebaskan dalam reaksi pembakaran tersebut diukur. Kalorimeter yang digunakan untuk melakukan eksperimen metode kalorimetri pembakaran disebut kalorimeter tipe bom. Sementara itu, metode kalorimetri reaksi merujuk pada penentuan kalor reaksi apa saja selain reaksi pembakaran. Kalorimeter yang digunakan untuk melakukan eksperimen metode kalorimetri reaksi disebut kalorimeter tipe reaksi.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau
Sa'at Ismail, Universitas Islam Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kalorimeter terdiri atas penangas air dengan dinding isolasi dan bejana reaksi yang terendam dalam air. Kenaikan temperatur diukur dengan termometer. Kalor yang dilepas oleh sistem sama dengan kalor yang diserap oleh kalorimeter, yaitu sebesar kapasitas kalor dari kalorimeter dikalikan dengan temperatur.

Pada reaksi eksoterm, kalor yang dilepaskan dari reaksi digunakan untuk menaikkan temperatur larutan dan kalorimeter. Untuk reaksi endoterm, kalor yang diserap oleh reaksi sama dengan kalor yang diserap larutan.

Kalorimeter sederhana adalah alat untuk mengukur perubahan suhu dari sejumlah air atau larutan sebagai akibat dari suatu reaksi kimia dalam suatu wadah terisolasi. Jadi, kalor reaksi sama dengan jumlah kalor yang diserap atau yang dilepaskan larutan didalam gelas. Jumlah kalor yang diserap atau dilepaskan larutan didalam gelas. Jumlah kalor yang diserap atau dilepaskan larutan dapat ditentukan dengan mengukur perubahan suhunya.

Karena energi tidak dapat diciptakan atau dimusnahkan (Hk. Termodinamika I), maka :

q reaksi = -q larutan

$$q \text{ larutan} = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Perbedaan entalpi reaksi secara eksperimen dapat ditentukan dengan alat kalorimeter. Perhitungan yang digunakan menggunakan prinsip Azas Black yaitu kalor yang diserap sama dengan kalor yang dibebaskan. Kalor yang dibebaskan dalam reaksi dapat dihitung dengan rumus:

$$Q = m \cdot C \cdot \Delta T$$

Keterangan:

m = massa larutan (g)

$$\Delta T = T_{\text{awal}} - T_{\text{akhir}} (^{\circ}\text{C})$$

c = kalor jenis ($4.2 \text{ J/g} \cdot ^\circ\text{C}$)

Kalor suatu reaksi juga dapat ditentukan dari data entalpi pembentukan (ΔH_f°)

zat-zat pereaksi dan zat-zat hasil reaksi yaitu dengan rumus:

$$\Delta H_{\text{reaksi}} = \sum \Delta H^{\circ}_{\text{f produk}} - \sum \Delta H^{\circ}_{\text{f reaktan}}$$

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

1

Kegiatan Praktikum

Alat dan Bahan

a. Alat

Seperangkat alat kalorimeter
Batang pengaduk
Termometer
Gelas piala
Gelas ukur
Pipet volume

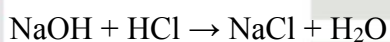
bahan

25 ml HCl 1M
25 ml NaOH 1M

b. Cara Kerja

Masukkan 25 ml HCl 0,1 M kedalam kalorimeter, kemudian ukur suhu larutan.
Masukkan juga 25 NaOH 0,1 M kedalam gelas, ukur suhu larutan. Campurkan larutan kedalam kalorimeter. Diaduk secepatnya dan amati perubahan suhunya.
Catat suhu tetap sebagai sebagai suhu akhir reaksi.

Reaksi :



Hasil Pengamatan

| Nama Larutan | Awal °C Suhu | Suhu Akhir °C | Perbedaan Suhu °C |
|--------------|--------------|---------------|-------------------|
| | | | |
| | | | |

c. Pertanyaan

- Hitung jumlah mol 25 ml larutan HCl 1 M dan jumlah mol dalam 25 ml larutan NaOH 1 M !

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

2. Hitunglah jumlah kalor yang dibebaskan per mol H_2O yang terbentuk dalam reaksi percobaan diatas (kalor jenis larutan 42 J/gK)!

3. Tulislah persamaan termokimia untuk reaksi tersebut!

4. Menurut kelompok anda jenis perubahan entapi standar apa praktikum yang telah kelompok anda lakukan!

5. Kesimpulan apa yang dapat kelompok anda peroleh dari percobaan ini!

LEMBAR OBSERVASI

“Menentukan Perubahan Entalpi Standar (ΔH)”

Nama:

Kelompok:

Pertemuan 1

| Aspek keterampilan berpikir kritis siswa | Beri tanda ceklis (√) | | | | | Persentase (%) |
|---|-----------------------|---|---|---|---|----------------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| KEGIATAN AWAL/PENDAHULUAN | | | | | | |
| Berkumpul bersama kelompok masing-masing | | | | | | |
| Mendengarkan dan memperhatikan gurumenyimat penjelasan guru tentang prosedur/ langkah kerja yang harus diperhatikan selama proses praktikum | | | | | | |
| Membaca buku sumber dan referensi lain | | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| KEGIATAN INTI | | | | | | |
| Membangun Keterampilan Dasar | | | | | | |
| 1. Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat | | | | | | |
| Menyiapkan alat dan bahan | | | | | | |
| Melakukan diskusi sebelum praktikum | | | | | | |
| Menemukan informasi dari berbagai sumber | | | | | | |
| Kebiasaan berhati-hati | | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| Menyimpulkan | | | | | | |
| 2. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan | | | | | | |
| Membuat perhitungan bersama-sama | | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| Memberikan Penjelasan Sederhana | | | | | | |
| 3. Bertanya dan menjawab | | | | | | |
| Menyebutkan contoh | | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| Mengatur Suatu Strategi dan Faktik | | | | | | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| Aspek keterampilan berpikir kritis siswa | Beri tanda ceklis (√) | | | | | Persentase (%) |
|---|-----------------------|---|---|---|---|----------------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| 4. Menentukan suatu tindakan | | | | | | |
| Mempresentasikan hasil kerja | | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| Dapat menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki/ pengamatan | | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| KEGIATAN PENUTUP | | | | | | |
| Menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan | | | | | | |
| Membersihkan dan alat praktikum | | | | | | |
| Membereskan alat dan bahan yang telah selesai digunakan | | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |

Keterangan:

5 = Sangat Baik

2 = Buruk

4 = Baik

1 = Sangat Buruk Sekali

3 = Sedang

Catatan Observer:

.....

.....

.....

.....

.....

UIN SUSKA RIAU

Observer

.....

LAMPIRAN E₂

LEMBAR OBSERVASI

“Menentukan Perubahan Entalpi Standar (ΔH)”

Nama:

Kelompok:

Pertemuan 2

| Aspek keterampilan berpikir kritis siswa | Beri tanda ceklis (√) | | | | | Persentase (%) |
|---|-----------------------|---|---|---|---|----------------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| KEGIATAN AWAL/PENDAHULUAN | | | | | | |
| Berkumpul bersama kelompok masing-masing | | | | | | |
| Mendengarkan dan memperhatikan gurumenyimat penjelasan guru tentang prosedur/ langkah kerja yang harus diperhatikan selama proses praktikum | | | | | | |
| Membaca buku sumber dan referensi lain | | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| KEGIATAN INTI | | | | | | |
| Membangun Ketereampilan Dasar | | | | | | |
| 1. Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat | | | | | | |
| Menyiapkan alat dan bahan | | | | | | |
| Melakukan diskusi sebelum praktikum | | | | | | |
| Menemukan informasi dari berbagai sumber | | | | | | |
| Kebiasaan berhati-hati | | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| Menyimpulkan | | | | | | |
| 2. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan | | | | | | |
| Melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja minta | | | | | | |
| Membuat perhitungan bersama-sama | | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| Memberikan Penjelasan Sederhana | | | | | | |
| 3. Bertanya dan menjawab | | | | | | |
| Menyebutkan contoh | | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| Aspek keterampilan berpikir kritis siswa | Beri tanda ceklis (√) | | | | | Persentase (%) |
|---|-----------------------|---|---|---|---|----------------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| Mengatur Suatu Strategi dan Taktik | | | | | | |
| 4. Menentukan suatu tindakan | | | | | | |
| Mempresentasikan hasil kerja | | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| Memberikan Penjelasan Lanjut | | | | | | |
| KEGIATAN PENUTUP | | | | | | |
| Menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan | | | | | | |
| Membersihkan dan alat praktikum | | | | | | |
| Membereskan alat dan bahan yang telah selesai digunakan | | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |

Keterangan:

5 = Sangat Baik

2 = Buruk

4 = Baik

1 = Sangat Buruk Sekali

3 = Sedang

Catatan Observer:

.....

.....

.....

.....

Observer

UIN SUSKA RIAU

RUBIK PENILAIAN OBSERVASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

| No | Keterampilan Berpikir Kritis | | Nilai | Kriteria |
|----|---|---------------------------|-------|---|
| | Indikator | Sub-indikator | | |
| 1 | Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak | Menyiapkan alat dan bahan | 1 | Tidak menyiapkan alat dan bahan |
| | | | 2 | Menyiapkan alat dan bahan namun tidak teliti |
| | | | 3 | Menyiapkan alat dan bahan dengan cukup teliti |
| | | | 4 | Menyiapkan alat dan bahan dengan teliti |
| | | | 5 | Menyiapkan alat dan bahan dengan sangat teliti |
| | Melakukan diskusi sebelum praktikum | | 1 | Tidak melakukan diskusi sebelum praktikum |
| | | | 2 | Kurang aktif berdiskusi sebelum praktikum |
| | | | 3 | Cukup aktif berdiskusi sebelum praktikum |
| | | | 4 | Aktif berdiskusi sebelum praktikum |
| | | | 5 | Sangat aktif berdiskusi sebelum praktikum |
| | Menemukan informasi dari berbagai sumber | | 1 | Sama sekali tidak menemukan informasi dari berbagai sumber |
| | | | 2 | Menemukan informasi dari berbagai sumber namun kurang baik |
| | | | 3 | Menemukan informasi dengan cukup baik dari berbagai sumber |
| | | | 4 | Menemukan informasi dengan baik dari berbagai sumber |
| | | | 5 | Menemukan informasi dengan sangat baik dari berbagai sumber |

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| No | Keterampilan Berpikir Kritis | | Nilai | Kriteria |
|----|--|--|-------|---|
| | Indikator | Sub-indikator | | |
| 1 | Membuat dan menentukan hasil pertimbangan | Melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja minta | 1 | Tidak melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja minta |
| | | | 2 | Melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja minta namun kurang teliti |
| | | | 3 | Melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja minta dengan cukup teliti |
| | | | 4 | Melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja minta dengan teliti |
| | | | 5 | Melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja minta dengan sangat teliti |
| | Membuat perhitungan bersama-sama | | 1 | Tidak membuat perhitungan bersama-sama |
| | | | 2 | Membuat perhitungan bersama-sama namun masih salah |
| | | | 3 | Membuat perhitungan bersama-sama namun kurang benar |
| | | | 4 | Membuat perhitungan bersama-sama dengan benar |
| | | | 5 | Membuat perhitungan bersama-sama dengan benar dan tenang |
| 5 | Menentukan suatu tindakan | Mempresentasikan hasil kerja | 1 | Tidak mempresentasikan hasil kerja |
| | | | 2 | Mampu mempresentasikan hasil kerja namun kurang baik |
| | | | 3 | Mampu mempresentasikan hasil kerja dengan cukup tepat |
| | | | 4 | Mampu mempresentasikan hasil kerja dengan tepat |
| | | | 5 | Mampu mempresentasikan hasil kerja dengan sangat tepat |
| 6 | Menginduksi dan mempertimbangkan hasil induksi | Dapat menarik kesimpulan dari hasil menyelidiki/pengamatan | 1 | Tidak dapat menarik kesimpulan |
| | | | 2 | Dapat menarik kesimpulan tapi tidak tepat |
| | | | 3 | Dapat menarik kesimpulan dengan cukup tepat |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta Dilindungi UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| No | Keterampilan Berpikir Kritis | | Nilai | Kriteria |
|----|------------------------------|---------------|-------|--|
| | Indikator | Sub-indikator | | |
| | | | 4 | Dapat menarik kesimpulan dengan tepat |
| | | | 5 | Dapat menarik kesimpulan dengan sangat tepat |

© Hak dipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU





Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LAMPIRAN G₁

FORMAT SOAL ESSAY KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

NAMA :

KELAS :

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan baik dan benar !

1. Ketika 25 ml aquades yang telah dipanaskan dicampurkan kedalam kalorimeter berisikan 25 ml aquades yang tidak dipanaskan, dapatkah kamu meramalkan gejala apa yang akan terjadi saat kedua zat dicampurkan?
2. Ketika 25 ml aquades yang telah dipanaskan dicampurkan kedalam kalorimeter berisikan 25 ml aquades yang tidak dipanaskan, dapatkah kamu meramalkan gejala apa yang akan terjadi saat kedua zat dicampurkan?
3. Pada saat pencampuran kedua larutan, maka larutan tersebut harus segera diaduk. Dapatkah kamu menemukan apa fungsi dari pengadukan tersebut?
4. Setelah melakukan praktikum dapatkan kamu menemukan sendiri apa hubungan antara persamaan termokimia dengan perubahan entalpi standar?
5. Dapatkah kamu menelaah apa perbedaan reaksi endoterm dan reaksi eksoterm serta menyebutkan contoh lain termokimia dalam kehidupan sehari hari?
6. Dapatkah kamu menelaah apa perbedaan reaksi endoterm dan reaksi eksoterm serta menyebutkan contoh lain termokimia dalam kehidupan sehari hari?

UIN SUSKA RIAU

**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang meminumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

KUNCI SOAL ESSAY KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

| No | Keterampilan Berpikir Kritis | | | |
|----|---------------------------------|--|--|--|
| | Aspek Indikator | Sub Indikator | Soal | Kunci Jawaban |
| 1 | Memberikan penjelasan sederhana | Mengidentifikasi atau merumuskan kriteria untuk mempertimbangkan kemungkinan jawaban | Ketika 25 ml aquades yang telah dipanaskan dicampurkan kedalam kalorimeter berisikan 25 ml aquades yang tidak dipanaskan, dapatkan kamu meramalkan gejala apa yang akan terjadi saat kedua zat dicampurkan | Dalam proses ini terjadi proses fisika kenaikan temperatur air dingin dapat dihitung menggunakan pengurangan temperatur maksimum yang konstan dengan temperatur air dingin. Sedangkan penurunan temperatur air panas dapat dihitung dengan menggunakan pengurangan temperatur air panas dengan suhu maksimum konsta. Melalui percobaan tersebut didapat adanya perubahan kalor, yaitu terjadi pelepasan kalor yang dibuktikan dengan adanya perubahan temperatur pada larutan. |
| 2 | Membangun keterampilan Dasar | Melibatkan dugaan sedikit | Ketika 25 ml HCl 1 M dicampurkan dengan 25 ml NaOH 1 M, dapatkan kamu menganalisis gejala dan reaksi apa yang akan terjadi pada kedua larutan tersebut | Reaksi penetralan HCL dan NaOH didapatkan temperatur larutan meningkat dari suhu awal, hal ini terjadi karena pada saat reaksi terjadi pelepasan kalor. Kalor yang dilepaskan oleh sistem reaksi (NaOH dan HCL) diserap oleh lingkungan. Akibatnya suhu lingkungan naik yang ditunjukkan oleh kenaikan suhu. |
| 3 | Memberikan penjelasan lanjut | Membuat definisi bentuk | Pada saat pencampuran kedua larutan, maka larutan tersebut harus segera diaduk. Dapatkan | Pengadukan dilakukan agar larutan homogen dan mempercepat jalannya reaksi sehingga menghasilkan suhu maksimal pada saat yang sama suhu larutan konstan |



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang menumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| No | Keterampilan Berpikir Kritis | | | | Kunci Jawaban |
|----|------------------------------|--------------------|---|--|---------------|
| | Aspek Indikator | Sub Indikator | Soal | | |
| 4 | Memberikan penjelasan lanjut | Membuat definisi | bentuk Setelah melakukan praktikum dapatkan kamu menemukan sendiri apa hubungan antara persamaan termokimia dengan perubahan entalpi standar | Ilmu tentang perubahan kalor (panas) suatu zat ang melibatkan proses kimia dan fisika, maka disebut dengan termokimia. Termokimia membutuhkan persamaan termokimia untuk menginformasikan reaksi tersebut terkait jumlah mol, produk, serta jumlah energi dan tetap harus memperhatikan penulisan koefisien dan fase zatnya. Sebab akan mempengaruhi perubahan enalpi (ΔH). Entalpi adalah banaknya energi yang dimiliki sitem (U) dan kerja (PV) sehingga bisa dituliskan $H= U + PV$. Sedangkan perubahan entalpi adalah kalor reaksi dari suatu reaksi pada tekanan tetap. | |
| 5 | Mengatur strategi dan taktik | Mengungkap masalah | Dapatkan kamu menelaah apa perbedaan reaksi endoterm dan reaksi eksoterm serta menyebutkan contoh lain termokimia dalam kehidupan sehari hari | Reaksi eksoterm adalah reaksi kimia yang menghasilkan kalor . Pada reaksi ini, terjadi perpindahan kalor dari sistem ke lingkungan sehingga lingkungan menjadi lebih panas . Reaksi eksoterm akan membebaskan energi sehingga entalpi sistem berkurang dan perubahan entalpi bernilai negatif . Reaksi endoterm adalah reaksi kimia yang menyerap atau menerima kalor . Pada reaksi ini terjadi perpindahan kalor dari lingkungan ke sistem | |



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang menumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| No | Keterampilan Berpikir Kritis | | | |
|----|------------------------------|-------------------------|--|--|
| | Aspek Indikator | Sub Indikator | Soal | Kunci Jawaban |
| 6 | Menyimpulkan | Mengemukakan kesimpulan | Dari serangkaian praktikum yang telah anda lakukan, kesimpulan apa yang dapat kamu tarik | sehingga suhu lingkungan menjadi <i>lebih dingin</i> . Reaksi endoterm <i>menyerap sejumlah energi</i> sehingga <i>energi sistem bertambah</i> dan perubahan entalpi bertanda <i>positif</i> . Contoh reaksi eksoterm: membakar minyak tanah dikompur minyak, nyala api unggun disaat kemping Contoh reaksi endoterm: asimilasi, fotosintesis Berdasarkan percobaan termokimia disimpulkan bahwa dalam setiap reaksi kimia selalu disertai dengan perubahan energi. Prinsip kerja dari termokimia yaitu penentuan tetapan dengan mengamati perubahan temperatur pada selang waktu tertentu dengan menggunakan kalorimeter |

RUBRIK PENILAIAN SOAL ESSAY KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

| No | Keterampilan Berpikir Kritis | | Nilai | Kriteria |
|----|---------------------------------|--|-------|--|
| | Indikator | Soal | | |
| 1 | Memberikan penjelasan sederhana | Ketika 25 ml aquades yang telah dipanaskan dicampurkan kedalam kalorimeter berisikan 25 ml aquades yang tidak dipanaskan, dapatkah kamu meramalkan gejala apa yang akan terjadi saat kedua zat dicampurkan | 1 | Tidak dapat menuliskan peristiwa perpindahan suhu atau perubahan kalor serta akibat yang terjadi ketika kedua zat dicampurkan |
| | | | 2 | Dapat menuliskan peristiwa perpindahan suhu atau perubahan kalor ketika kedua zat dicampurkan namun masih salah |
| | | | 3 | Dapat menuliskan peristiwa perpindahan suhu atau perubahan kalor saja ketika kedua zat dicampurkan |
| | | | 4 | Dapat menuliskan peristiwa perpindahan suhu atau perubahan kalor serta akibat yang terjadi ketika kedua zat dicampurkan namun jawaban masih kurang maksimal |
| | | | 5 | Dapat menuliskan peristiwa perpindahan suhu atau perubahan kalor serta akibat yang terjadi ketika kedua zat dicampurkan dengan benar |
| 2 | Membangun keterampilan dasar | Ketika 25 ml HCl 1 M dicampurkan dengan 25 ml NaOH 1 M, dapatkah kamu menganalisis gejala dan reaksi apa yang akan terjadi pada kedua larutan tersebut | 1 | Tidak dapat menuliskan peristiwa pelepasan kalor pada reaksi penetralan HCl dan NaOH dan akibat yang terjadi saat kedua larutan dicampurkan |
| | | | 2 | Dapat peristiwa pelepasan kalor pada reaksi penetralan HCl dan NaOH saat kedua larutan dicampurkan namun masih salah |
| | | | 3 | Dapat menuliskan peristiwa pelepasan kalor saja pada reaksi penetralan HCl dan NaOH saat kedua larutan dicampurkan |
| | | | 4 | Dapat menuliskan peristiwa pelepasan kalor pada reaksi penetralan HCl dan NaOH dan akibat yang terjadi saat kedua larutan dicampurkan namun masih kurang sempurna jawabannya |
| | | | 5 | Dapat menuliskan peristiwa pelepasan kalor pada reaksi penetralan HCl dan |

| No | Keterampilan Berpikir Kritis | | Nilai | Kriteria |
|----|------------------------------|---|-------|--|
| | Indikator | Soal | | |
| 1 | Memberikan penjelasan lanjut | Pada saat mencampurkan kedua larutan, maka larutan tersebut harus diaduk. Apa fungsi dari pengadukan | | NaOH dan akibat yang terjadi saat kedua larutan dicampurkan dengan benar |
| | | | 1 | Siswa tidak dapat menuliskan sama sekali penjelasan sederhana fungsi pengadukan |
| | | | 2 | Siswa hanya dapat menuliskan satu penjelasan sederhana fungsi pengadukan namun masih salah |
| | | | 3 | Siswa hanya dapat menuliskan satu penjelasan sederhana fungsi pengadukan |
| | | | 4 | Siswa dapat menuliskan dua penjelasan sederhana fungsi pengadukan namun masih ada yang tidak sesuai |
| | | | 5 | Siswa dapat menuliskan sebanyak dua penjelasan sederhana fungsi pengadukan dengan benar keduanya |
| 4 | Memberikan penjelasan lanjut | Setelah melakukan praktikum dapatkan kamu menemukan sendiri apa hubungan antara persamaan termokimia dengan perubahan entalpi standar | 1 | Tidak dapat menuliskan sama sekali penjelasan hubungan persamaan termokimia dan entalpi standar |
| | | | 2 | Dapat menuliskan penjelasan hubungan persamaan termokimia dan entalpi standar namun masih banyak kesalahan |
| | | | 3 | Dapat menuliskan penjelasan hubungan persamaan termokimia dan entalpi standar dengan singkat dan masih belum sesuai |
| | | | 4 | Dapat menuliskan penjelasan hubungan persamaan termokimia dan entalpi standar dengan benar namun masih kurang lengkap jawabannya |
| | | | 5 | Dapat menuliskan penjelasan hubungan persamaan termokimia dan entalpi standar dengan benar |
| 5 | Mengatur strategi dan taktik | Dapatkah kamu menelaah apa perbedaan reaksi endoterm dan | 1 | Tidak dapat menuliskan sama sekali penjelasan perbedaan reaksi endoterm dan eksoterm serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari |

- Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| No | Keterampilan Berpikir Kritis | | Nilai | Kriteria |
|----|--------------------------------|---|-------|--|
| | Indikator | Soal | | |
| 5 | Hak Cipta milik UIN Suska Riau | reaksi eksoterm serta menyebutkan contoh lain termokimia dalam kehidupan sehari-hari | 2 | Hanya dapat menuliskan menjelaskan salah satu reaksi endoterm ataupun eksoterm namun masih salah |
| | | | 3 | Hanya dapat menuliskan penjelasan perbedaan reaksi endoterm dan eksoterm saja |
| | | | 4 | Dapat menuliskan penjelasan perbedaan reaksi endoterm dan eksoterm serta contoh namun masih ada sedikit kesalahan atau ketidaksesuaian jawaban |
| | | | 5 | Dapat menuliskan penjelasan reaksi endoterm dan eksoterm serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari dengan sangat benar |
| | | | | |
| 6 | Menyimpulkan | Dari praktikum yang telah anda lakukan pada hari ini kesimpulan apa yang dapat kamu tarik | 1 | Tidak dapat menuliskan sama sekali kesimpulan praktikum |
| | | | 2 | Hanya dapat menuliskan salah satu kesimpulan praktikum tentang perubahan energi prinsip kerja termokimia namun masih salah |
| | | | 3 | Hanya dapat menuliskan salah satu kesimpulan praktikum tentang perubahan energi prinsip kerja termokimia |
| | | | 4 | Dapat menuliskan kesimpulan praktikum tentang perubahan energi prinsip kerja termokimia namun masih kurang benar jawabannya |
| | | | 5 | Dapat menuliskan kesimpulan praktikum tentang perubahan energi prinsip kerja termokimia dengan sangat benar |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

© Hak Cipta milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



LAMPIRAN I

Hasil Wawancara

| No | Pertanyaan |
|----|--|
| 1 | Apakah kamu senang belajar kimia disertai dengan kegiatan praktikum? |
| 2 | Bagaimana kesanmu setelah melakukan kegiatan praktikum pada proses belajar? |
| 3 | Menurutmu apakah pembelajaran kimia dengan metode praktikum menarik atau tidak? |
| 4 | Menurutmu apakah pembelajaran kimia dengan metode praktikum efektif untuk dilakukan? |
| 5 | Bagaimana pendapatmu apakah perlu kegiatan praktikum dilakukan pada pembelajaran selanjutnya (materi yang dapat dipraktikumkan)? |

Berdasarkan hasil wawancara siswa pada pertanyaan kesatu kebanyakan siswa menjawab sangat senang belajar kimia disertai dengan praktikum, mereka merasa lebih yakin, lebih puas dan muda untuk mengingat pembelajaran. Pada pertanyaan kedua, mereka menjawab kesan mereka setelah melakukan kegiatan praktikum menyenangkan, karena mereka dapat memprediksi dan lebih memahami dengan melaksanakan praktikum. Pada pertanyaan ketiga kebanyakan siswa menjawab sangat menarik karena selain menambah wawasan, pengalaman, mereka juga bisa memahami dan mengerti dengan melaksanakan praktikum. Pada pertanyaan ke empat kebanyakan siswa menjawab sangat efektif karena pembelajaran kimia dengan praktikum menambah pengetahuan, juga wawasan dan meyakinkan tentang apa yang mereka duga dan yang belum mereka duga. Dan pada pertanyaan kelima para siswa menjawab jika materi memungkinkan untuk dipraktikumkan, maka mereka akan senang.

KATA PENGANTAR

: Permohonan Validasi Lembar Observasi

: Satu berkas

: Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Termokimia dengan Menggunakan Metode Praktikum

: Validator

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan skripsi di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan kimia (S.Pd), maka Peneliti memohon bantuan kepada Bapak/Ibu untuk dapat memvalidasi lembar observasi yang peneliti buat sehingga lembar observasi ini dapat peneliti gunakan sebagai instrumen dalam melakukan penelitian. Lembar Observasi ini diberikan kepada pembimbing dan guru kimia Pondok Pesantren MA Diniyah Puteri Pekanbaru. Lembar Observasi ini berguna untuk mengetahui tingkat kevalidan Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Termokimia dengan Menggunakan Metode Praktikum sebagai instrumen untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis. Atas bantuan, kritik dan saran yang Bapak/Ibu berikan Peneliti ucapkan terima kasih.

Peneliti



Ayu Lestari

LEMBAR OBSERVASI UJI VALIDITAS PENILAIAN KETERAMPILAN BERPIKIR

KRITIS

Nama :
 Kelas :
 Sekolah :
 Judul : Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Termokimia dengan Menggunakan Metode Praktikum
 Penyusun : Ayu Lestari
 Pembimbing : Yuni Fatisa, M.Si
 Instansi : Prodi Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Bapak/ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar observasi ini. Lembar Observasi ditunjukkan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Termokimia dengan Menggunakan Metode Praktikum kelas XI IPA Pondok Pesantren MA Diniyah Puteri Pekanbaru”. Penilaian saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan mengingatkan kualitas judul ini. Atas perhatian dan kesediaanya untuk mengisi lembar observasi ini saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian

1. Isilah nama dan Instansi Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan diatas.
2. Pilih satu kriteria yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu, dengan cara memberi tanda (√) pada skor 5, 4, 3, 2, atau 1 berdasarkan rubrik penilaian yang tersedia.

Keterangan :

Sangat Buruk (SB) : skor 1
 Buruk (B) : skor 2
 Sedang (S) : skor 3
 Baik (B) : skor 4
 Sangat Baik (SB) : skor 5

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Pertemuan 1

| Aspek keterampilan berpikir kritis siswa | Beri tanda ceklis (√) | | | | | Persentase (%) |
|--|-----------------------|---|---|---|---|----------------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| KEGIATAN AWAL/PENDAHULUAN | | | | | | |
| Berkumpul bersama kelompok masing-masing | | | | | | |
| Mendengarkan dan memperhatikan guru menyimak penjelasan guru tentang prosedur/ langkah kerja yang harus diperhatikan selama proses praktikum | | | | | | |
| Membaca buku sumber dan referensi lain | | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| KEGIATAN INTI | | | | | | |
| Membangun Keterampilan Dasar | | | | | | |
| 1. Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat | | | | | | |
| Menyiapkan alat dan bahan | ✓ | | | | | |
| Melakukan diskusi sebelum praktikum | ✓ | | | | | |
| Menemukan informasi dari berbagai sumber | ✓ | | | | | |
| Kebiasaan berhati-hati | ✓ | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| Menyimpulkan | | | | | | |
| 2. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan | | | | | | |
| Membuat perhitungan bersama-sama | ✓ | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| Memberikan Penjelasan Sederhana | | | | | | |
| 3. Bertanya dan menjawab | | | | | | |
| Menyebutkan contoh | ✓ | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| Mengatur Suatu Strategi dan Taktik | | | | | | |
| 4. Menentukan suatu tindakan | | | | | | |
| Mempresentasikan hasil kerja | ✓ | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| Dapat menarik kesimpulan dari hasil penyelidikan/ pengamatan | | ✓ | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| KEGIATAN PENUTUP | | | | | | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak Cipta Milik UIN Suska Riau

| Aspek keterampilan berpikir kritis siswa | Beri tanda ceklis (√) | | | | | Persentase (%) |
|---|-----------------------|---|---|---|---|----------------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| Menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan | | √ | | | | |
| Membersihkan dan alat praktikum | √ | | | | | |
| Membereskan alat dan bahan yang telah selesai digunakan | √ | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |

Pertemuan 2

| Aspek keterampilan berpikir kritis siswa | Beri tanda ceklis (√) | | | | | Persentase (%) |
|---|-----------------------|---|---|---|---|----------------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| KEGIATAN AWAL/PENDAHULUAN | | | | | | |
| Berkumpul bersama kelompok masing-masing | | | | | | |
| Mendengarkan dan memperhatikan gurumenyimat penjelasan guru tentang prosedur/ langkah kerja yang harus diperhatikan selama proses praktikum | | | | | | |
| Membaca buku sumber dan referensi lain | | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| KEGIATAN INTI | | | | | | |
| Membangun Ketereampilan Dasar | | | | | | |
| 1. Mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat | | | | | | |
| Menyiapkan alat dan bahan | ✓ | | | | | |
| Melakukan diskusi sebelum praktikum | ✓ | | | | | |
| Menemukan informasi dari berbagai sumber | ✓ | | | | | |
| Kebiasaan berhati-hati | ✓ | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| Menyimpulkan | | | | | | |
| Membuat dan menentukan hasil pertimbangan | | | | | | |
| Melakukan percobaan sesuai dengan prosedur kerja minta | ✓ | | | | | |
| Membuat perhitungan bersama-sama | | ✓ | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| Memberikan Penjelasan Sederhana | | | | | | |

Syarif Kasim Riau

State Islamic University of Sultan Sa'adul Kasim Riau

- ## Saran

UIN SUSKA RIAU

| Aspek keterampilan berpikir kritis siswa | Beri tanda ceklis (√) | | | | | Persentase (%) |
|---|-----------------------|---|---|---|---|----------------|
| | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| Bertanya dan menjawab | | | | | | |
| Menyebutkan contoh | | √ | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| Mengatur Suatu Strategi dan Taktik | | | | | | |
| Menentukan suatu tindakan | | | | | | |
| Mempresentasikan hasil kerja | √ | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |
| Memberikan Penjelasan Lanjut | | | | | | |
| KEGIATAN PENUTUP | | | | | | |
| Menyimpulkan kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan | √ | | | | | |
| Membersihkan dan alat praktikum | √ | | | | | |
| Membereskan alat dan bahan yang telah selesai digunakan | √ | | | | | |
| Jumlah persentase | | | | | | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

(lembar observasi Keterampilan Berpikir Kritis*) :

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

(lembar observasi ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain.

Pekanbaru, Oktober 2018

Validator,



Elvi Sahara, S.Pd

UIN SUSKA RIAU



KATA PENGANTAR

: Permohonan Validasi Lembar Soal Essay

: Satu berkas

: Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Termokimia dengan Menggunakan Metode Praktikum

: Validator

Dengan hormat,

Dalam rangka penulisan skripsi di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan kimia (S.Pd), maka Peneliti memohon bantuan kepada Bapak/Ibu untuk dapat memvalidasi lembar soal essay yang peneliti buat sehingga lembar soal essay ini dapat peneliti gunakan sebagai instrumen dalam melakukan penelitian. Lembar soal essay ini diberikan kepada pembimbing dan guru kimia Pondok Pesantren MA Diniyah Puteri Pekanbaru. Lembar soal essay ini berguna untuk mengetahui tingkat kevalidan Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Termokimia dengan Menggunakan Metode Praktikum sebagai instrumen untuk mengetahui keterampilan berpikir kritis. Atas bantuan, kritik dan saran yang Bapak/Ibu berikan, Peneliti ucapkan terima kasih.

Peneliti

Ayu Lestari

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

LEMBAR SOAL ESSAY UJI VALIDITAS PENILAIAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

Nama :
Kelas :
Sekolah :
Judul : Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Termokimia dengan Menggunakan Metode Praktikum
Penyusun : Ayu Lestari
Pembimbing : Yuni Fatisa, M.Si
Instansi : Prodi Pendidikan Kimia FTK UIN SUSKA RIAU

Bapak/ibu yang terhormat,

Saya memohon bantuan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar observasi ini. Lembar soal essay ditunjukan untuk mengetahui pendapat Bapak/Ibu tentang “Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Termokimia dengan Menggunakan Metode Praktikum kelas XI IPA Pondok Pesantren MA Diniyah Puteri Pekanbaru”. Penilaian saran dan koreksi dari Bapak/Ibu akan sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan mengingatkan kualitas judul ini. Atas perhatian dan kesediaanya untuk mengisi lembar observasi ini saya ucapkan terima kasih.

Petunjuk Pengisian

1. Isilah nama dan Instansi Bapak/Ibu pada kolom yang telah disediakan diatas.
2. Pilih satu kriteria yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu, dengan cara memberi tanda (√) pada skor 5, 4, 3, 2, atau 1 berdasarkan rubrik penilaian yang tersedia.

Keterangan :

Sangat Buruk (SB) : skor 1
Buruk (B) : skor 2
Sedang (S) : skor 3
Baik (B) : skor 4
Sangat Baik (SB) : skor 5

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

| Aspek Indikator | Soal Essay | Beri tanda ceklis (√) | | | | | Persentase (%) |
|---------------------------------|--|-----------------------|---|---|---|---|----------------|
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
| Memberikan penjelasan sederhana | Ketika 25 ml aquades yang telah dipanaskan dicampurkan kedalam kalorimeter berisikan 25 ml aquades yang tidak dipanaskan, dapatkah kamu meramalkan gejala apa yang akan terjadi saat kedua zat dicampurkan | ✓ | | | | | |
| Memberikan penjelasan sederhana | Ketika 25 ml HCl 1 M dicampurkan dengan 25 ml NaOH 1 M, dapatkah kamu menganalisis gejala dan reaksi apa yang akan terjadi pada kedua larutan tersebut | ✓ | | | | | |
| Memberikan penjelasan sederhana | Setelah melaksanakan praktikum, dapat kan kamu mengulang kembali dengan menuliskan MSDS dari zat zat ang telah anda pakai pada saat perkatikum | ✓ | | | | | |
| Memberikan penjelasan lanjut | Pada saat pencampuran kedua larutan, maka larutan tersebut harus segera diaduk. Dapatkah kamu menemukan apa fungsi dari pengadukan tersebut | ✓ | | | | | |
| Memberikan penjelasan lanjut | Setelah melakukan praktikum dapatkan kamu menemukan sendiri apa hubungan antara persamaan termokimia dengan perubahan entalpi standar | ✓ | | | | | |
| Mengatur strategi praktik | Dapatkan kamu menelaah apa perbedaan reaksi endoterm dan reaksi eksoterm serta menyebutkan contoh lain termokimia dalam kehidupan sehari hari | ✓ | | | | | |
| Menyimpulkan | Dari serangkaian praktikum yang telah anda lakukan, kesimpulan apa yang dapat kamu tarik | ✓ | | | | | |

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

RUBRIK PENILAIAN SOAL ESSAY KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS

| No | Keterampilan Berpikir Kritis | | Nilai | Kriteria |
|----|---------------------------------|--|-------|--|
| | Indikator | Soal | | |
| 1 | Memberikan penjelasan sederhana | Ketika 25 ml aquades yang telah dipanaskan dicampurkan kedalam kalorimeter berisikan 25 ml aquades yang tidak dipanaskan, dapatkah kamu meramalkan gejala apa yang akan terjadi saat kedua zat dicampurkan | 1 | Tidak dapat menuliskan peristiwa perpindahan suhu atau perubahan kalor serta akibat yang terjadi ketika kedua zat dicampurkan |
| | | | 2 | Dapat menuliskan peristiwa perpindahan suhu atau perubahan kalor ketika kedua zat dicampurkan namun tidak tepat |
| | | | 3 | Dapat menuliskan peristiwa perpindahan suhu atau perubahan kalor saja ketika kedua zat dicampurkan |
| | | | 4 | Dapat menuliskan peristiwa perpindahan suhu atau perubahan kalor serta akibat yang terjadi ketika kedua zat dicampurkan namun masih kurang tepat |
| | | | 5 | Dapat menuliskan peristiwa perpindahan suhu atau perubahan kalor serta akibat yang terjadi ketika kedua zat dicampurkan dengan sangat tepat |
| 2 | Membangun keterampilan dasar | Ketika 25 ml HCl 1 M dicampurkan dengan 25 ml NaOH 1 M, dapatkah kamu menganalisis gejala dan reaksi apa yang akan terjadi pada kedua larutan tersebut | 1 | Tidak dapat menuliskan peristiwa pelepasan kalor pada reaksi penetralan HCl dan NaOH dan akibat yang terjadi saat kedua larutan dicampurkan |
| | | | 2 | Dapat peristiwa pelepasan kalor pada reaksi penetralan HCl dan NaOH saat kedua larutan dicampurkan namun masih kurang tepat |
| | | | 3 | Dapat menuliskan peristiwa pelepasan kalor pada reaksi penetralan HCl dan NaOH saat kedua larutan dicampurkan |
| | | | 4 | Dapat menuliskan peristiwa pelepasan kalor pada reaksi penetralan HCl dan NaOH dan akibat yang terjadi saat kedua larutan dicampurkan namun masih kurang lengkap |
| | | | 5 | Dapat menuliskan peristiwa pelepasan kalor pada reaksi penetralan HCl dan NaOH dan akibat yang terjadi saat kedua larutan dicampurkan dengan sangat tepat |
| 3 | Membangun | Setelah | 1 | Tidak menuliskan MSDS zat praktikum |

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
- Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

©

Hak Milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

| No | Keterampilan Berpikir Kritis | | Nilai | Kriteria |
|----|------------------------------|---|-------|--|
| | Indikator | Soal | | |
| 4 | Keterampilan Dasar | melaksanakan praktikum, dapat kan kamu mengulang kembali dengan menuliskan MSDS dari zat zat yang telah anda pakai pada saat perkatikum | 2 | Menuliskan MSDS yang terdiri hanya satu zat saja |
| | | | 3 | Menuliskan MSDS dari terdiri hanya dua zat saja |
| | | | 4 | Menuliskan MSDS |
| | | | 5 | Menuliskan sifat fisik dan kimia, bahaya serta pencegahan secara menyeluruh dan tepat dari HCL, NaOH dan aquades |
| | | | | |
| 5 | Memberikan penjelasan lanjut | Pada saat mencampurkan kedua larutan, maka larutan tersebut harus diaduk. Apa fungsi dari pengadukan | 1 | Siswa tidak dapat menuliskan sama sekali penjelasan sederhana fungsi pengadukan |
| | | | 2 | Siswa hanya dapat menuliskan satu penjelasan sederhana fungsi pengadukan namun kurang tepat |
| | | | 3 | Siswa hanya dapat menuliskan satu penjelasan sederhana fungsi pengadukan dengan cukup tepat |
| | | | 4 | Siswa dapat menuliskan dua penjelasan sederhana fungsi pengadukan namun masih kurang tepat |
| | | | 5 | Siswa dapat menuliskan sebanyak dua penjelasan sederhana fungsi pengadukan dengan sangat tepat |
| 6 | Memberikan penjelasan lanjut | Setelah melakukan praktikum dapatkan kamu menemukan sendiri apa hubungan antara persamaan termokimia dengan perubahan entalpi standar | 1 | Tidak dapat menuliskan sama sekali penjelasan hubungan persamaan termokimia dan entalpi standar |
| | | | 2 | Dapat menuliskan penjelasan hubungan persamaan termokimia dan entalpi standar namun kurang tepat |
| | | | 3 | Dapat menuliskan penjelasan hubungan persamaan termokimia dan entalpi standar dengan cukup tepat |
| | | | 4 | Dapat menuliskan penjelasan hubungan persamaan termokimia dan entalpi standar dengan tepat |
| | | | 5 | Dapat menuliskan penjelasan penjelasan hubungan persamaan termokimia dan entalpi standar dengan sangat tepat |
| 6 | Mengatur strategi dan taktik | Dapatkah kamu menelaah apa perbedaan reaksi endoterm dan reaksi eksoterm serta menyebutkan | 1 | Tidak dapat menuliskan sama sekali penjelasan perbedaan reaksi endoterm dan eksoterm serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari |
| | | | 2 | Hanya dapat menuliskan menjelaskan salah satu reaksi endoterm ataupun eksoterm dengan cukup tepat |

Hak Zipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

© Hak cipta milik UIN Suska Riau

| Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang | Keterampilan Berpikir Kritis | | Nilai | Kriteria |
|------------------------------------|------------------------------|---|-------|---|
| | Indikator | Soal | | |
| 6 | | contoh lain termokimia dalam kehidupan sehari-hari | 3 | Hanya dapat menuliskan penjelasan perbedaan reaksi endoterm dan eksoterm saja dengan cukup tepat |
| | | | 4 | Dapat menuliskan penjelasan perbedaan reaksi endoterm dan eksoterm serta contoh namun masih kurang lengkap |
| | | | 5 | Dapat menuliskan penjelasan reaksi endoterm dan eksoterm serta contohnya dalam kehidupan sehari-hari dengan sangat tepat |
| | Menyimpulkan | Dari praktikum yang telah anda lakukan pada hari ini kesimpulan apa yang dapat kamu tarik | 1 | Tidak dapat menuliskan sama sekali kesimpulan praktikum |
| | | | 2 | Hanya dapat menuliskan salah satu kesimpulan praktikum tentang perubahan energi prinsip kerja termokimia namun kurang tepat |
| | | | 3 | Hanya dapat menuliskan salah satu kesimpulan praktikum tentang perubahan energi prinsip kerja termokimia dengan cukup tepat |
| | | | 4 | Dapat menuliskan kesimpulan praktikum tentang perubahan energi prinsip kerja termokimia namun masih kurang tepat |
| | | | 5 | Dapat menuliskan kesimpulan praktikum tentang perubahan energi prinsip kerja termokimia dengan sangat tepat |

Saran

Mohon menuliskan butir-butir revisi pada kolom saran berikut:

| |
|-------|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

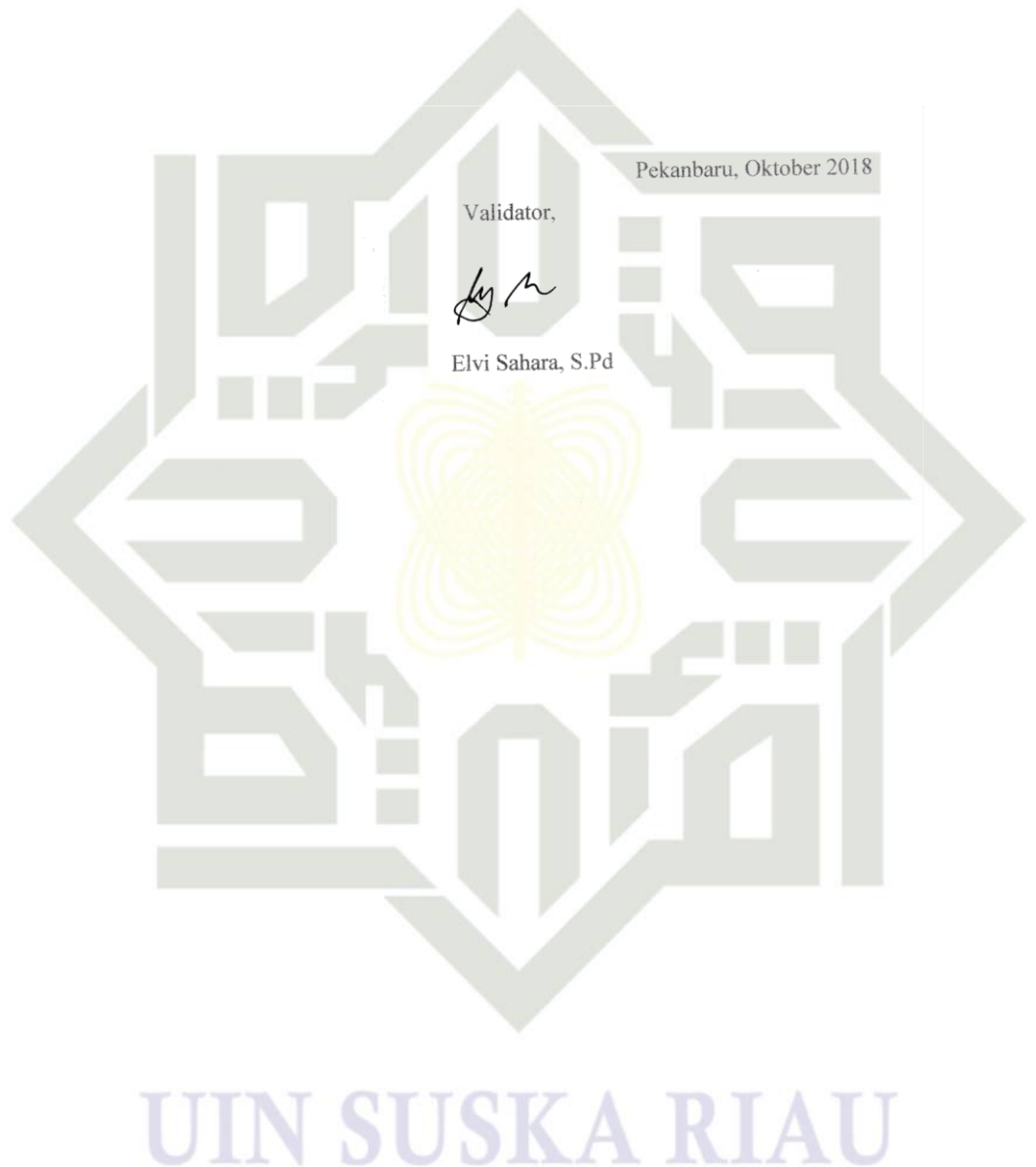
Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi

Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi

Tidak layak diujicobakan di lapangan

*) Lingkari salah satu

Sebelum soal essay ini saya isi dengan sebenarnya, tanpa ada pengaruh dari pihak lain.





LAMPIRAN L₁

Rekapitulasi Nilai Soal Essay Keterampilan Berpikir Kritis

| Aspek Indikator | No Soal | No Absen Siswa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah |
|---------------------------------|---------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| Memberikan penjelasan sederhana | 1 | 4 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 78 |
| Membangun keterampilan dasar | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 91 |
| Memberikan penjelasan lanjut | 5 | 4 | 3 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 2 | 4 | 4 | 72 |
| | 7 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 5 | 4 | 5 | 83 |
| Mengatur strategi dan taktik | 8 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 70 |
| Menyimpulkan | 9 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 76 |



Rekapitulasi Nilai Observasi Keterampilan Berpikir Kritis

| Aspek Indikator | Sub Indikator | No Absen Siswa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah |
|------------------------------------|---------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| Memberikan penjelasan sederhana | 1 | 5 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 83 |
| | 2 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 77 |
| | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 61 |
| | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 78 |
| Menyimpulkan | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 2 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 82 |
| | 6 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 5 | 76 |
| Memberikan penjelasan sederhana | 7 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 69 |
| Mengatur suatu strategi dan taktik | 8 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 76 |

1. Diarahkan mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipannya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah. 118
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Rekapitulasi Nilai Observasi Keterampilan Berpikir Kritis

Lampiran ke 2

| Aspek Indikator | Sub Indikator | No Absen Siswa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | Jumlah |
|------------------------------------|---------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | |
| Memberikan penjelasan sederhana | 1 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 89 |
| | 2 | 4 | 2 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 81 |
| | 3 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 66 |
| | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 83 |
| Menyimpulkan | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 89 |
| | 6 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 | 3 | 5 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 76 |
| Memberikan penjelasan sederhana | 7 | 5 | 2 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 67 |
| Mengatur suatu strategi dan taktik | 8 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4 | 5 | 3 | 3 | 3 | 4 | 89 |

Dokumentasi Suasana Kegiatan Praktikum

Peneliti memberi arahan kepada para praktikan



2. Proses praktikum

a. Siswi mulai menuang dan mengukur larutan yang akan diuji



b. siswi mencampur larutan dan mengukur suhu konstan



siswa membuat laporan hasil pengamatan



- Hak Cipta
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau



**Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



UIN SUSKA RIAU

KEMENTERIAN AGAMA
 UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
 كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
 Jl. H. R. Soebrandt No.155 Km.18 Tampan Pekanbaru Riau 28293 PO. BOX 1004 Telp. (0761) 561647
 Fax. (0761) 561647 Web www.ftk.uinsuska.ac.id, E-mail: eftak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II.4/PP.00 9/17875/2018
 Sifat : Biasa
 Lamp. : -
 Hal : *Mohon Izin Melakukan PraRiset*

Pekanbaru, 15 Oktober 2018

Kepada
 Yth. Kepala Sekolah
 MA DINIYAH PUTERI PEKANBARU
 di
 Tempat

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : AYU LESTARI
 NIM : 11417204299
 Semester/Tahun : IX (Sembilan)/ 2018
 Program Studi : Pendidikan Kimia
 Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan penelitiannya di Instansi yang saudara pimpin.

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

an-Dekan
 Wakil Dekan III



Dr. Drs. Nursalim, M.Pd.
 NIP. 19660410 199303 1 005

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



**YAYASAN DINIYAH
MADRASAH ALIYAH DINIYAH PUTERI
AKREDITASI : A**

NSM :131.2.14.71.0001 NPSN : 10498813
Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 100 Telp. (0761) 36741 HP.082387682755
Email : madiniyahputeripekanbaru@gmail.com/Facebook: MA Diniyah Puteri Pekanbaru
Website :http://www.yayasandiniyahputeri-pontrenpku.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 076/B2-AL/DP/XI/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Madrasah Aliyah Diniyah Puteri Pekanbaru dengan ini menerangkan bahwa :

| | |
|---------------|--------------------|
| Nama | : AYU LESTARI |
| NIM | : 11417204299 |
| Institusi | : UIN SUSKA RIAU |
| Program Studi | : Pendidikan Kimia |
| Jenjang | : S1 |
| Alamat | : Jl.Suka Karya |

Telah selesai melaksanakan riset/penelitian di Madrasah Aliyah Diniyah Puteri Pekanbaru dengan judul :

**“ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN
TERMOKIMIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE PRATIKUM”**

Demikian surat keterangan riset/penelitian ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 12 November 2018

Kepala,


SUPRAPTO, S.Pd.I
NPK.3811670003075

UIN SUSKA RIAU



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
كلية التربية والتعليم
FACULTY OF EDUCATION AND TEACHER TRAINING
Jl. H. R. Soebrantas No.155 Km.16 Tampan Pekanbaru Riau 28293 P.O. BOX 1004 Telp. (0781) 561647
Fax. (0781) 561647 Web www.ftk.uinsuska.ac.id E-mail: effak_uinsuska@yahoo.co.id

Nomor : Un.04/F.II/PP.00.9/18516/2018
Sifat : Biasa
Lamp. : 1 (Satu) Proposal
Hal : **Mohon Izin Melakukan Riset**

Pekanbaru, 22 Oktober 2018 M

Kepada
Yth. Gubernur Riau
Cq. Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu
Satu Pintu
Provinsi Riau
Di Pekanbaru

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau dengan ini memberitahukan kepada saudara bahwa :

Nama : AYU LESTARI
NIM : 11417204299
Semester/Tahun : IX (Sembilan)/ 2018
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska Riau

ditugaskan untuk melaksanakan riset guna mendapatkan data yang berhubungan dengan judul skripsinya : ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN TERMOKIMIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE PRAKTIKUM

Lokasi Penelitian : MA DINIYAH PUTERI PEKANBARU

Waktu Penelitian : 3 Bulan (26 Oktober 2018 s.d 02 Desember 2018)

Sehubungan dengan itu kami mohon diberikan bantuan/izin kepada mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan atas kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Rektor
Kuasa Dekan

Dr. Drs. Nursalim, M.Pd
NIP.19660410 199303 1 005

Tembusan :
Rektor UIN Suska Riau

UIN SUSKA RIAU



© Hak



milik UIN Suska Riau

State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.

PEMERINTAH PROVINSI RIAU DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU

Gedung Menara Lancang Kuning Lantai I dan II Komp. Kantor Gubernur Riau
Jl. Jend. Sudirman No. 460 Telp. (0761) 39064 Fax. (0761) 39117 PEKANBARU
Email : dpmptsp@riau.go.id

REKOMENDASI

Nomor : 503/DPMPSTP/NON IZIN-RISET/14990
TENTANG

PELAKSANAAN KEGIATAN RISET/PRA RISET DAN PENGUMPULAN DATA UNTUK BAHAN SKRIPSI



182010

Kepala Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Riau, setelah membaca Surat Permohonan Riset dari : **Kuasa Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska**, Nomor : **04/F.II/PP.00.9/18516/2018** Tanggal **22 Oktober 2018**, dengan ini memberikan rekomendasi kepada:

1. Nama : **AYU LESTARI**
2. NIM / KTP : **11417204299**
3. Program Studi : **PENDIDIKAN KIMIA**
4. Jenjang : **S1**
5. Alamat : **JL. SUKA KARYA**
6. Judul Penelitian : **ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN TERMOKIMIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE PRAKTIKUM**
7. Lokasi Penelitian : **MA DINIYAH PUTERI PEKANBARU**

Dengan Ketentuan sebagai berikut:

1. Tidak melakukan kegiatan yang menyimpang dari ketentuan yang telah ditetapkan yang tidak ada hubungan dengan kegiatan ini.
2. Pelaksanaan Kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini berlangsung selama 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal rekomendasi ini dibuat.

Demikian Rekomendasi ini diberikan agar dapat digunakan sebagaimana mestinya dan kepada pihak yang terkait diharapkan untuk dapat memberikan kemudahan dan membantu kelancaran kegiatan Penelitian dan Pengumpulan Data ini dan terima kasih.

Dibuat di : Pekanbaru
Pada Tanggal : 29 Oktober 2018



Lampiran :

Disampaikan Kepada Yth :

Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Provinsi Riau di Pekanbaru
Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Riau
Kuasa Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Suska di Pekanbaru
Yang Bersangkutan

UIN SUSKA RIAU



YAYASAN DINIYAH MADRASAH ALIYAH DINIYAH PUTERI AKREDITASI : A

NSM :131.2.14.71.0001 NPSN : 10498813

Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 100 Telp. (0761) 36741 HP.082387682755
Email : madiniyahputeripekanbaru@gmail.com/Facebook: MA Diniyah Puteri Pekanbaru
Website :http://www.yayasandiniyahputeri-pontrenpku.sch.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 076/B2-AL/DP/XI/2018

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Madrasah Aliyah Diniyah Puteri Pekanbaru

dengan ini menerangkan bahwa :

| | |
|---------------|--------------------|
| Nama | : AYU LESTARI |
| NIM | : 11417204299 |
| Institusi | : UIN SUSKA RIAU |
| Program Studi | : Pendidikan Kimia |
| Jenjang | : S1 |
| Alamat | : Jl.Suka Karya |

Telah selesai melaksanakan riset/penelitian di Madrasah Aliyah Diniyah Puteri Pekanbaru dengan judul :

**"ANALISIS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA PADA PEMBELAJARAN
TERMOKIMIA DENGAN MENGGUNAKAN METODE PRATIKUM"**

Demikian surat keterangan riset/penelitian ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 12 November 2018

Kepala,



SUPRAPTO,S.Pd.I
NPK.3811670003075

UIN SUSKA RIAU

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan sumber:

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
- Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.



RIWAYAT HIDUP PENULIS

Ayu Lestari dilahirkan di Indrapura, 25 April 1996.

Penulis merupakan anak ketiga dari empat bersaudara dari Bapak Sarbani dan Ibu Sainem. Pendidikan formal yang ditempuh oleh penulis adalah SDN 038 Balam Sempurna penulis melanjutkan ke MTs Ihwatun Hasanah Bangko Pusako, lulus pada tahun 2011. Kemudian, penulis melanjutkan ke MA Ihwatun Hasanah Bangko Pusako, lulus pada tahun 2014.

Pada tahun yang sama penulis diterima di Perguruan Tinggi yang ada di Pekanbaru yaitu Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau (UIN SUSKA), pada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan program studi Pendidikan Kimia melalui jalur SNMPTN. Penulis melaksanakan Program Pengalaman Lapangan (PPL) di MA Diniyah Puteri Pekanbaru, dan melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Kab. Rokan Hilir, Kec. Rimba Melintang, Kep. Seremban Jaya. Penulis melaksanakan penelitian pada bulan Sepember-Oktober tahun 2018 di MA Diniyah Puteri Pekanbaru dengan judul penelitian *Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Termokimia Dengan Menggunakan Metode Praktikum*, di bawah bimbingan Ibu Yuni Fatisa, M.Si.

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar UIN Suska Riau.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin UIN Suska Riau.